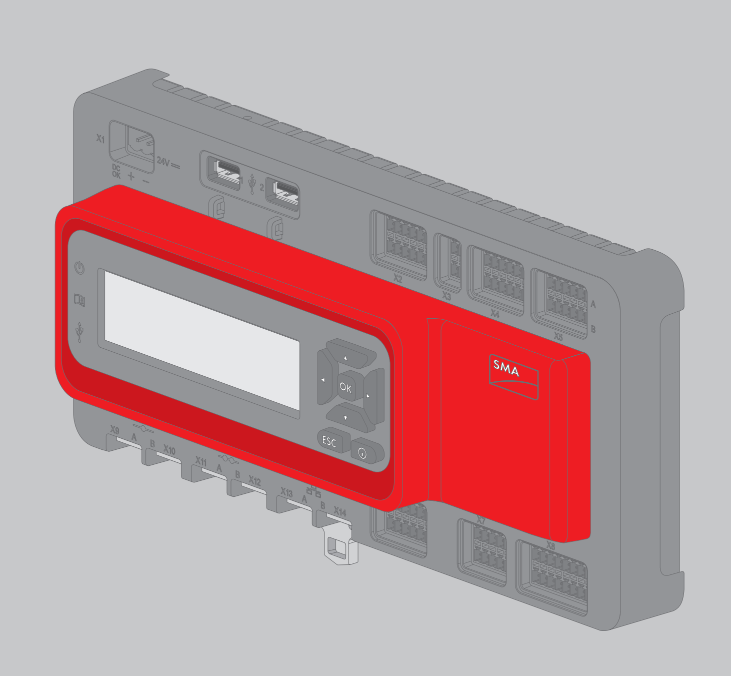


Bedienungsanleitung

SMA CLUSTER CONTROLLER



ClusterController-BA-de-14 | Version 1.4

DEUTSCH

Rechtliche Bestimmungen

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Software-Lizenzen

Die Lizenzen für die eingesetzten Software-Module finden Sie auf der mitgelieferten CD.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die BLUETOOTH® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizensiert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® und Pozidriv® sind eingetragene Marken der Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 8
1.1 Gültigkeitsbereich.. 8
1.2 Zielgruppe 8
1.3 Weiterführende Informationen 8
1.4 Symbole.. 8
1.5 Auszeichnungen 9
1.6 Nomenklatur.. 9
2 Sicherheit 10
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.. 10
2.2 Sicherheitshinweise 10
2.3 Betriebshinweis.. 11
2.4 Systemvoraussetzungen.. 11
3 Produktbeschreibung 12
3.1 Cluster Controller 12
3.1.1 Funktionsübersicht 12
3.1.2 Typenschild.. 17
3.1.3 LEDs... 18
3.1.4 Display... 19
3.1.5 Tastenfeld 21
3.2 Sunny Portal.. 21
4 Benutzeroberfläche des Cluster Controllers 22
4.1 Benutzergruppen und Benutzerrechte 22
4.2 Übersicht über die Benutzeroberfläche 23
4.2.1 Aufbau 23
4.2.2 Symbolleiste 24
4.2.3 Anlagenbaum... 25
4.2.4 Gerätemenü 26
4.2.4.1 Menü Übersicht 26
4.2.4.2 Menü Momentanwerte 27
4.2.4.3 Menü Einstellungen 27
4.2.4.4 Menü Updates... 27
4.2.4.5 Menü Netzsystemdienstleistungen 28

4.2.4.6 Menü Ereignisse ... 31
4.2.4.7 Menü Aktualisierung und Sicherung ... 32
4.2.4.8 Parametergruppen der Menüs ... 32
4.2.5 Symbole ... 34

5 Am Cluster Controller ein- oder ausloggen ... 36

6 Systemeinstellungen ... 38
6.1 Display-Einstellungen ... 38
6.1.1 Display-Sprache einstellen ... 38
6.1.2 Display-Kontrast einstellen ... 38
6.2 Sprache der Benutzeroberfläche einstellen ... 38
6.3 Datumsformat einstellen ... 39
6.4 Zahlenformat einstellen ... 39
6.5 Zeitformat einstellen ... 39
6.6 Temperatureinheit einstellen ... 40
6.7 Einstellungen für Anlagenzeit ... 40
6.7.1 Informationen zur Anlagenzeit ... 40
6.7.2 Anlagenzeit über das Internet synchronisieren ... 41
6.7.3 Anlagenzeit manuell einstellen ... 41

7 Gerätekonfiguration ... 42
7.1 Kennlinie des Einstrahlungssensors einstellen ... 42
7.2 Parametereinstellungen ... 42
7.2.1 Parameter einer Geräteklasse einstellen ... 42
7.2.2 Parameter eines einzelnen Geräts einstellen ... 43
7.3 Webconnect-Funktion der Wechselrichter deaktivieren ... 43
7.4 Gerätekonfiguration des Cluster Controllers sichern und wiederherstellen ... 44

8 Export von Anlagendaten ... 46
8.1 Exportmöglichkeiten ... 46
8.2 Exportformate ... 46
8.2.1 CSV-Format ... 46
8.2.2 XML-Format ... 47
8.3 Messwertbezeichnung einstellen ... 49
8.4 Anlagendaten auf USB-Datenträger exportieren ... 49

8.5 Anlagendaten auf integrierten FTP-Server exportieren 50
8.5.1 Exportformat für Anlagendaten einstellen 50
8.5.2 Integrierten FTP-Server aktivieren oder deaktivieren 50
8.5.3 Integrierten FTP-Server über den Webbrowser aufrufen 50
8.6 Anlagendaten zusätzlich auf externen FTP-Server exportieren (FTP-Push) 51
8.6.1 FTP-Push-Funktion aktivieren oder deaktivieren 51
8.6.2 FTP-Push-Funktion testen 52

9 Anlagenüberwachung 53
9.1 Ereignisse anzeigen 53
9.2 Alarmierung einstellen 53

10 Anlagenverwaltung und Austausch von Komponenten 55
10.1 Anlagennamen oder Gerätenamen ändern.................................... 55
10.2 Energy Meter in Anlage verwenden... 55
10.3 Typ, Seriennummer und Firmware-Version der Geräte ablesen...... 56
10.4 IP-Adressen der Geräte.. 56
10.4.1 IP-Adresse des Cluster Controllers ablesen 56
10.4.2 IP-Adresse des Wechselrichters ablesen 56
10.5 Wechselrichter hinzufügen 57
10.6 Cluster Controller oder Wechselrichter austauschen...................... 57

11 Sunny Portal 58
11.1 Cluster Controller im Sunny Portal registrieren................................ 58
11.2 Datenversand an Sunny Portal einstellen 59
11.3 Kommunikationsüberwachung einstellen... 59
11.4 Häufigkeit des Uploads einstellen.. 60
11.5 Verbindung zum Sunny Portal testen 60
11.6 Anlagenkennung für Sunny Portal anpassen................................... 61

12 Modbus-Konfiguration 62
12.1 Modbus-Server aktivieren.. 62
12.2 Modbus-Profil und Anlagenkonfiguration sichern oder aktualisieren.. 62

13 Netzsystemdienstleistungen 64

13.1 Umsetzungsmöglichkeiten für Vorgaben zu Netzsystemdienstleistungen ... 64
13.2 Parameter für Netzsystemdienstleistungen in den Wechselrichtern einstellen ... 65
13.3 Einstellungen für Wirkleistungsbegrenzung ... 66
13.3.1 Wirkleistungsbegrenzung steuern ... 66
13.3.2 Wirkleistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt regeln ... 68
13.4 Einstellungen für Blindleistungsvorgabe ... 70
13.4.1 Blindleistung über Vorgabegröße Blindleistung in % steuern ... 70
13.4.2 Blindleistung über Vorgabegröße cos Phi steuern ... 72
13.5 Einstellungen für Fallback vornehmen ... 73

14 Update ... 76
14.1 Automatisches Update (empfohlen) ... 76
14.1.1 Automatisches Update für Cluster Controller einstellen ... 76
14.1.2 Automatisches Update für angeschlossene SMA Geräte einstellen ... 76
14.2 Manuelles Update ... 78
14.2.1 Manuelles Update für Cluster Controller durchführen ... 78
14.2.2 Manuelles Update für angeschlossene SMA Geräte durchführen ... 79

15 Passwörter und SMA Grid Guard ... 83
15.1 Anforderungen an ein sicheres Anlagenpasswort ... 83
15.2 Anlagenpasswort ändern ... 83
15.3 Gerätepasswort an Anlagenpasswort anpassen ... 84
15.4 Vorgehen bei Verlust der Anlagenpasswörter ... 85
15.4.1 PUK anfordern ... 85
15.4.2 Wechselrichter mit PUKs freischalten ... 85
15.5 SMA Grid Guard-Modus einstellen ... 87

16 Zugriff über Internet einrichten ... 88

17 Netzwerkkonfiguration ... 90
17.1 Konfiguration für statisches LAN ... 90
17.1.1 Cluster Controller für statisches LAN konfigurieren ... 90
17.1.2 Wechselrichter für statisches LAN konfigurieren ... 91

17.2 Proxy-Konfiguration vornehmen 91
17.3 DHCP-Konfiguration vornehmen 92
17.4 HTTP-Port ändern 92
17.5 NAT-Port ändern 93

18 Fehlersuche 94
18.1 LED-Zustände 94
18.1.1 Betriebs-LEDs 94
18.1.2 LEDs der Netzwerkbuchsen 98
18.2 Fehler am Cluster Controller oder den angeschlossenen Geräten . 99
18.3 Cluster Controller über Benutzeroberfläche neu starten 112
18.4 Cluster Controller zurücksetzen 113

19 Zubehör 114

20 Kontakt 115

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den SMA Cluster Controller (Modell "CLCON-10" und "CLCON-S-10") ab Hardware-Version A1 und ab Firmware-Version 1.0.

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Konfiguration von IT-Systemen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der gültigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com:

Dokumententitel	Dokumentenart
Austausch von SMA Geräten in Anlagen mit Kommunikationsprodukten	Installationsanleitung

1.4 Symbole

Symbol	Erklärung
⚠ GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
⚠ WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
⚠ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
i	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss

Symbol	Erklärung
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem

1.5 Auszeichnungen

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	• Display-Texte • Elemente auf einer Benutzeroberfläche • Anschlüsse • Elemente, die Sie auswählen sollen • Elemente, die Sie eingeben sollen	• Im Feld **Energie** ist der Wert ablesbar. • **Einstellungen** wählen. • Im Feld **Minuten** den Wert **10** eingeben.
>	• Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen	• **Einstellungen > Datum** wählen.
[**Schaltfläche**] [**Taste**]	• Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen	• [**Weiter**] wählen.

1.6 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
PV-Großanlage	Anlage
PV-Wechselrichter	Wechselrichter
SMA Cluster Controller	Cluster Controller
SMA Energy Meter	Energy Meter
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA America, LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Cluster Controller ist ein Gerät zur Überwachung und Steuerung von SMA Wechselrichtern mit Speedwire/Webconnect-Schnittstelle in dezentralen PV-Anlagen und PV-Großanlagen.

Der Cluster Controller ist ein Gerät der ITE-Klasse A gemäß EN 55022 und für den industriellen Gebrauch konzipiert.

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Eingriffe in das Produkt, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt immer beachtet werden müssen.

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren eines nicht geerdeten Produkts

Durch das Berühren eines nicht geerdeten Produkts kann ein lebensgefährlicher Stromschlag entstehen.

- Sicherstellen, dass das Produkt in den bestehenden Überspannungsschutz integriert ist.
- Das Gehäuse des Produkts erden.

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Feuchtigkeit

Das Produkt ist nicht spritzwassergeschützt (Schutzart: IP20 (NEMA 1)). Dadurch kann Feuchtigkeit eindringen und das Produkt beschädigen.

- Das Produkt nur im Innenbereich in trockener Umgebung verwenden.

2.3 Betriebshinweis

ACHTUNG

Hohe Kosten durch ungeeigneten Internettarif möglich

Die über das Internet übertragene Datenmenge des Cluster Controllers kann je nach Nutzung mehr als 1 GB pro Monat betragen. Die Datenmenge hängt unter anderem ab von der Anzahl der verbundenen Wechselrichter, der Häufigkeit der Geräte-Updates, der Häufigkeit der Sunny Portal-Übertragungen und der Nutzung von FTP-Push.

- SMA empfiehlt die Nutzung eines Internettarifs mit Flatrate.

2.4 Systemvoraussetzungen

Unterstützte Webbrowser:

- ☐ Microsoft Internet Explorer ab Version 8
- ☐ Mozilla Firefox ab Version 3.6

Empfohlene Bildschirmauflösung:

- ☐ Mindestens 1.024 Pixel x 768 Pixel

3 Produktbeschreibung

3.1 Cluster Controller

3.1.1 Funktionsübersicht

Der Cluster Controller ist ein Gerät zur Überwachung und Steuerung von SMA Wechselrichtern mit Speedwire/Webconnect-Schnittstelle in dezentralen PV-Anlagen und PV-Großanlagen.

Der Cluster Controller hat im Wesentlichen folgende Aufgaben:

- Aufbau des Speedwire-Netzwerks
- Auslesen, Bereitstellen und Verwalten von Anlagendaten
- Konfigurieren von Geräteparametern
- Rückmelden der aktuellen Gesamtwirkleistung der Anlage
- Umsetzen und Rückmelden von Netzbetreibervorgaben für Wirkleistungsbegrenzung und Blindleistungsbetrieb im Rahmen der Netzsystemdienstleistungen
- Umsetzen und Rückmelden von Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung bei der Direktvermarktung von PV-Strom
- Alarmieren per E-Mail bei kritischen Anlagenzuständen
- Senden der Anlagendaten an einen FTP-Server und/oder das Internetportal Sunny Portal
- Durchführen von Updates für den Cluster Controller und die Wechselrichter

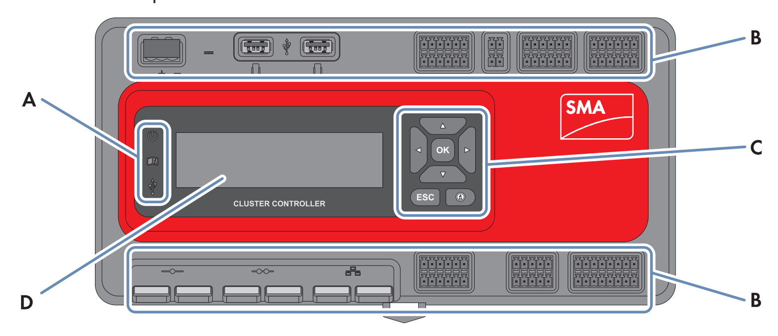


Abbildung 1: Aufbau des Cluster Controllers

Position	Bezeichnung
A	LEDs
B	Anschlussbereiche
C	Tastenfeld
D	Display

Auslesen, Bereitstellen und Verwalten von Anlagendaten

Der Cluster Controller ist die zentrale Kommunikationseinheit der Anlage und liest die Daten der Geräte in der Anlage (z. B. Wechselrichter, Sensoren) kontinuierlich aus. Anschließend stellt der Cluster Controller diese Anlagendaten per Display, Benutzeroberfläche und Modbus-Datenschnittstelle bereit. Zusätzlich können die Anlagendaten über das Internetportal Sunny Portal visualisiert, ausgewertet und verwaltet werden (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers und Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).

Konfigurieren von Geräteparametern

Über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers können Sie bestimmte Parameter einzelner Geräte oder ganzer Geräteklassen konfigurieren. Dabei müssen Sie in der Benutzergruppe **Installateur** am Cluster Controller eingeloggt sein. Ob und welche Geräteparameter konfigurierbar sind, ist abhängig von den Geräten und den Berechtigungen der Benutzergruppe. Netzsensible Geräteparameter (SMA Grid Guard-Parameter) dürfen Sie nur mit Einwilligung des Netzbetreibers und mit Ihrem persönlichen SMA Grid Guard-Code ändern (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers).

Alarmieren per E-Mail bei kritischen Anlagenzuständen

Sie haben die Möglichkeit, sich per E-Mail zeitnah über kritische Anlagenzustände informieren zu lassen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers). Dabei sendet der Cluster Controller automatisch eine Benachrichtigung, wenn in der Anlage alarmierungsrelevante Ereignisse aufgetreten sind.

Rückmelden der aktuellen Gesamtwirkleistung der Anlage

Sie haben die Möglichkeit, per analogem Stromausgangssignal rückmelden zu lassen, welche Gesamtwirkleistung aktuell von der Anlage erzeugt wird.

Umsetzen und Rückmelden der Netzbetreibervorgaben für Wirkleistungsbegrenzung und Blindleistungsbetrieb im Rahmen der Netzsystemdienstleistungen

Mit dem Cluster Controller können Sie im Rahmen der Netzsystemdienstleistungen verschiedene Netzbetreibervorgaben für die Wirkleistungsbegrenzung und den Blindleistungsbetrieb in Ihrer Anlage umsetzen. Die Vorgaben kann der Cluster Controller entweder per Steuerung oder per Regelung umsetzen.

Für Cluster Controller-Anlagen ohne Eigenverbrauch und mit direkter Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung ist die Betriebsart **Steuerung** vorgesehen. Bei dieser Betriebsart kann der Cluster Controller die Vorgaben entweder in Form von digitalen oder analogen Signalen oder per Modbus empfangen. Dabei können die verschiedenen Signalquellen kombiniert werden, sodass die Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung z. B. als digitale Signale und die Vorgaben zur Blindleistungsvorgabe als analoge Signale empfangen werden. Für Cluster Controller-Anlagen mit Eigenverbrauch ist die Betriebsart **Regelung** vorgesehen. Bei dieser Betriebsart können Sie die am Netzanschlusspunkt eingespeiste Wirkleistung der Anlage regeln und z. B. auf einen festen Prozentwert begrenzen. Über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers können Sie in Absprache mit Ihrem Netzbetreiber konfigurieren, welche Vorgaben der Cluster Controller in

Abhängigkeit vom jeweiligen Signal an die angeschlossenen Wechselrichter übermitteln soll. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, den Netzbetreiber per digitalem Rückmeldekontakt oder analogem Stromausgangssignal zu informieren, ob und welche Vorgaben für die Wirkleistungsbegrenzung und den Blindleistungsbetrieb aktuell in der Anlage umgesetzt werden.

Umsetzen und Rückmelden von Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung bei der Direktvermarktung von PV-Strom

Sie können den von Ihrer Anlage erzeugten PV-Strom direkt vermarkten lassen. Vom Direktvermarkter kann der Cluster Controller per digitalem oder analogem Signal oder per Modbus Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung empfangen. Für die Vorgabe per Modbus stellt das Modell "CLCON-S-10" 1 Modbus-Register bereit. Das Modell "CLCON-10" stellt 2 Modbus-Register bereit.
Die aktuelle Einspeiseleistung der Anlage kann der Cluster Controller über digitale oder analoge Signale an den Direktvermarkter rückmelden. Um Konflikte bei unterschiedlichen Sollwertvorgaben durch den Netzbetreiber und den Direktvermarkter zu vermeiden, setzt der Cluster Controller immer die Sollwertvorgabe um, welche die Wirkleistung der Anlage stärker begrenzt.

Senden der Anlagendaten an einen FTP-Server und/oder das Internetportal Sunny Portal

Der Cluster Controller kann die ausgelesenen Anlagendaten automatisch über das Internet an einen frei wählbaren FTP-Server und/oder an das Internetportal Sunny Portal senden. Die Verbindung zum FTP-Server und/oder zum Sunny Portal baut der Cluster Controller z. B. über einen Router auf.

Durchführen von Updates für den Cluster Controller und die Wechselrichter

Sie haben die Möglichkeit, Updates für den Cluster Controller und die Wechselrichter in der Anlage durchzuführen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers). Die Updates können Sie automatisch oder manuell durchführen. Als Update-Quelle können Sie das SMA Update Portal oder einen USB-Datenträger mit aus dem Internet heruntergeladenen Update-Dateien wählen. Alternativ können Sie Update-Dateien auch direkt vom Computer über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers hochladen.

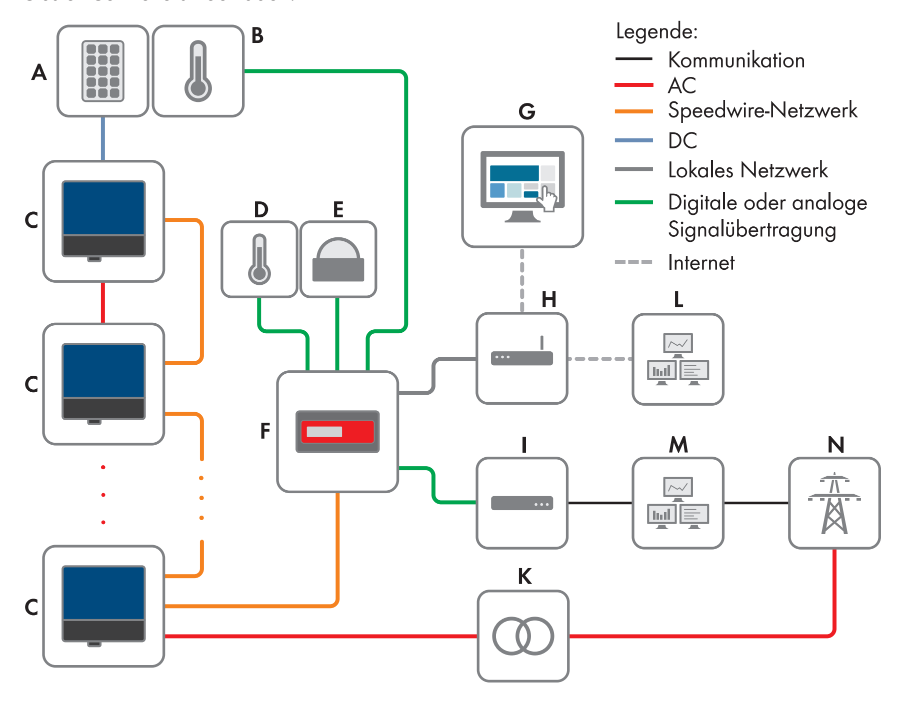


Abbildung 2: Dezentrale PV-Großanlage mit Cluster Controller und Umsetzen der Netzbetreibervorgaben per Steuerung (Beispiel)

Position	Bezeichnung
A	PV-Module
B	Modultemperatursensor
C	Wechselrichter
D	Außentemperatursensor
E	Einstrahlungssensor
F	Cluster Controller
G	Sunny Portal

Position	Bezeichnung
H	Router
I	Rundsteuerempfänger oder Fernwirkgerät
K	Netzstation
L	Leitstand
M	Netzleitwarte
N	Öffentliches Stromnetz

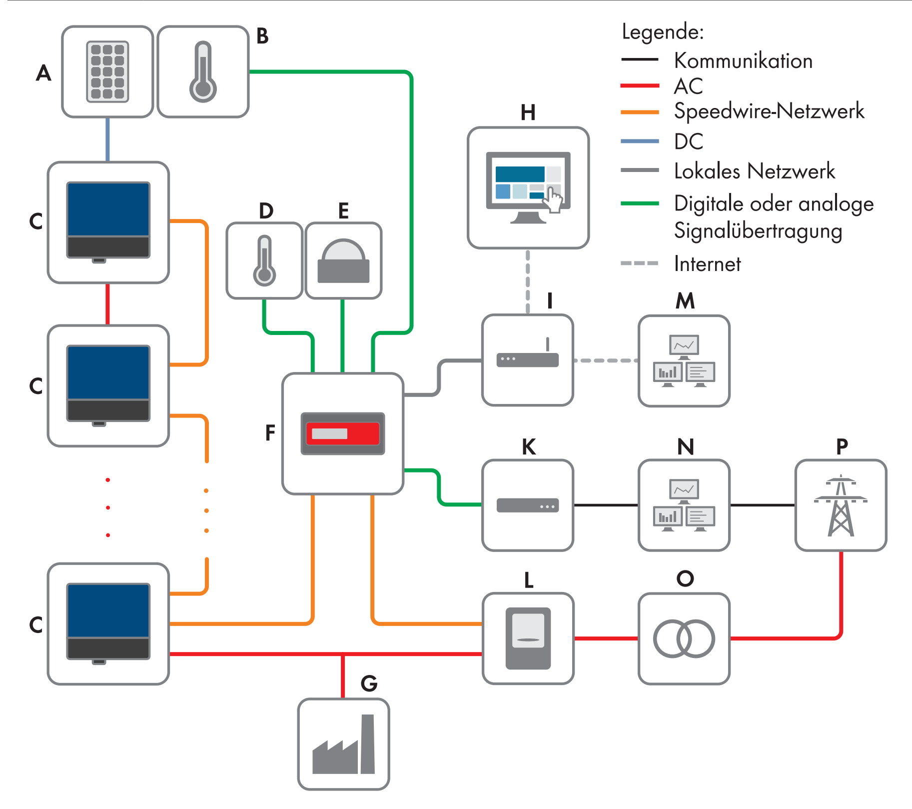


Abbildung 3: Dezentrale PV-Großanlage mit Cluster Controller und Umsetzen der Netzbetreibervorgaben per Regelung (Beispiel)

Position	Bezeichnung
A	PV-Module
B	Modultemperatursensor
C	Wechselrichter

Position	Bezeichnung
D	Außentemperatursensor
E	Einstrahlungssensor
F	Cluster Controller
G	Industrieller Verbraucher
H	Sunny Portal
I	Router
K	Rundsteuerempfänger oder Fernwirkgerät
L	Energiezähler
M	Leitstand
N	Netzleitwarte
O	Netzstation
P	Öffentliches Stromnetz

3.1.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Gehäuses. Sie können folgende Daten vom Typenschild ablesen:

- Gerätetyp (Type)
- Seriennummer (Serial Number)
- Hardware-Version (Version)
- Modell (Model)
- Gerätespezifische Kenndaten

Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an den Service (siehe Kapitel 20 "Kontakt", Seite 115).

Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
N23114	C-Tick	Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen EMV-Standards.
CAN ICES-3 (A)/ NMB-3(A)	IC-Kennzeichnung	Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden kanadischen EMV-Standards.
	Indoor	Das Produkt ist ausschließlich für die Montage im Innenbereich geeignet.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
FC	FCC-Kennzeichnung	Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden FCC-Standards.
CE	CE-Kennzeichnung	Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	WEEE-Kennzeichnung	Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott.
	DataMatrix-Code	2D-Code für gerätespezifische Kenndaten

3.1.3 LEDs

Betriebs-LEDs

LED	Bezeichnung	Erklärung
	Power-LED	Zeigt an, ob der Cluster Controller startet oder in Betrieb ist (siehe Kapitel 18.1 "LED-Zustände", Seite 94)
	Status-LED	Zeigt den Status des Cluster Controllers und der angeschlossenen Geräte sowie den Kommunikationsstatus der Anlage und den Status der Netzsystemdienstleistungen an (siehe Kapitel 18.1 "LED-Zustände", Seite 94)
	Datenträgerstatus-LED	Zeigt den Status der angeschlossenen USB-Datenträger an (siehe Kapitel 18.1 "LED-Zustände", Seite 94)

LEDs der Netzwerkbuchsen

Farben und Funktionalität der LEDs der Netzwerkbuchsen sind nicht genormt

Die Farben und Funktionalitäten der LEDs der Netzwerkbuchsen sind nicht genormt. Die von SMA verwendeten Farben für die Link/Activity-LED und die Speed-LED sowie die entsprechenden Funktionalitäten können bei Fremdherstellern abweichen.

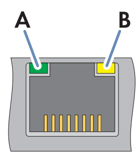


Abbildung 4: LEDs der Netzwerkanschlüsse

Position	Bezeichnung	Farbe	Erklärung
A	Link/Activity-LED	Grün	Zeigt den Status und die Aktivität der Netzwerkverbindung an (siehe Kapitel 18.1.2 "LEDs der Netzwerkbuchsen", Seite 98)
B	Speed-LED	Gelb	Zeigt die Geschwindigkeit der Netzwerkverbindung an (siehe Kapitel 18.1.2 "LEDs der Netzwerkbuchsen", Seite 98)

3.1.4 Display

Das Display zeigt Informationen zum Cluster Controller und den angeschlossenen Geräten sowie zum Anlagenzustand und zur Anlagenkonfiguration an. Der Display-Kontrast ist einstellbar (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers). Die Display-Sprachen sind "Deutsch" und "Englisch". Die Display-Sprache wird über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers geändert (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers).

```
Ertragsdaten                12:34      A
 Leistung                  358 kW
 Tagesertrag              6742 kWh
 Monatsertrag              171 MWh     B
 Jahresertrag             1826 MWh
 Gesamtertrag             5296 MWh
```

Abbildung 5: Display des Cluster Controllers (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Titelzeile	Zeigt den Titel der Display-Ansicht an Die Anlagenzeit wird immer angezeigt.
B	Datenzeilen	Zeigt Text und Zahlenwerte an Die Zahlenwerte für Mess- oder Ertragsdaten werden mit Einheiten angezeigt.

Übersicht der Display-Ansichten

Display-Ansicht	Erklärung
Startansicht	Wird beim Start des Cluster Controllers angezeigt und zeigt u. a. die aktuelle Firmware-Version des Cluster Controllers an

Display-Ansicht	Erklärung
Anlagenübersicht	Zeigt den Anlagenzustand, den aktuellen Tagesertrag, die Anlagenleistung und die aktuellen Vorgaben zur Wirkleistung und zur Blindleistung an Wenn innerhalb von 5 Minuten keine Taste des Tastenfelds gedrückt wurde, wechselt der Cluster Controller zur Display-Ansicht **Anlagenübersicht**.
Ertragsdaten	Zeigt die Ertragsdaten der Anlage an
Anlagenzustand	Zeigt den aktuellen Anlagenzustand an Dabei werden die Anzahl der vom Cluster Controller erkannten Wechselrichter und der Status der Wechselrichter angezeigt.
Cluster Controller	Zeigt den Status und Geräteinformationen des Cluster Controllers an Bei Anschluss eines USB-Datenträgers an USB-Anschluss **1** werden Informationen zur aktuellen Speicherbelegung des USB-Datenträgers angezeigt.
Sunny Portal-Einstellungen	Zeigt die eingestellte Upload-Häufigkeit und das Datum des letzten erfolgreichen Daten-Uploads zum Sunny Portal an
Analoge Eingänge	Zeigt die analogen Eingänge mit aktuellem Pegelwert und Einheit an
Digitale Eingänge	Zeigt die digitalen Eingänge in Binärform an Dabei sind die digitalen Eingänge in 2 Gruppen zusammengefasst.
Meteorologie	Zeigt die Messwerte des angeschlossenen Einstrahlungssensors und der angeschlossenen Temperatursensoren an
Wirkleistungsbegrenzung	Zeigt die aktuelle Vorgabe zur Wirkleistungsbegrenzung mit der Vorgabegröße und dem Datum der letzten Einstellungsänderung an
Blindleistungsvorgabe	Zeigt die aktuelle Blindleistungsvorgabe und Datum der letzten Einstellungsänderung an
Netzsystemdienstleistungen	Zeigt die über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers gewählte Vorgabeart und die Signalquellen für die Netzsystemdienstleistungen an
Externe Kommunikation	Zeigt die Einstellungen für das LAN an
Speedwire	Zeigt die Einstellungen im Speedwire-Netzwerk an
Modbus-Einstellungen	Zeigt die Modbus-Einstellungen mit den aktivierten Netzwerkprotokollen und den zugehörigen Netzwerk-Ports an
Einstellungen	Ermöglicht das Ändern des Display-Kontrasts und das teilweise oder vollständige Zurücksetzen des Cluster Controllers (siehe Kapitel 18.4, Seite 113)

3.1.5 Tastenfeld

Bezeichnung	Erklärung
Beliebige Taste	Aktiviert die Display-Beleuchtung
Pfeiltasten (◄ ► ▲ ▼)	Dienen dem Wechsel der Display-Ansichten und der Wahl bestimmter Display-Zeilen
[**OK**]	Bestätigt die gewählte Aktion
[**ESC**]	Bricht die gewählte Aktion ab
ⓘ	Öffnet die Display-Ansicht **Anlagenzustand**

3.2 Sunny Portal

Das Sunny Portal (www.SunnyPortal.com) ist ein Internetportal zur Überwachung von Anlagen sowie zur Visualisierung und Präsentation von Anlagendaten.

Für die Nutzung des Sunny Portals ist ein SMA Produkt nötig, das die Daten Ihrer Anlage erfassen und an das Sunny Portal senden kann, z. B. der Cluster Controller. Je nachdem, welches SMA Produkt die Daten an das Sunny Portal sendet, stehen unterschiedliche Funktionen im Sunny Portal zur Verfügung.

Für die Nutzung des Sunny Portals muss der Cluster Controller im Sunny Portal registriert sein. Mit dem Sunny Portal können Sie über das Internet auf den Cluster Controller zugreifen (siehe Kapitel 16, Seite 88). Zusätzlich kann das Sunny Portal den Betrieb des Cluster Controllers überwachen. Bei dieser Kommunikationsüberwachung sendet der Cluster Controller in einem vom Benutzer festgelegten Zeitintervall ein Signal an das Sunny Portal. Wenn das Signal ausbleibt, alarmiert das Sunny Portal den Benutzer per E-Mail abhängig von der im Sunny Portal eingestellten Schärfe der Kommunikationsüberwachung (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).

4 Benutzeroberfläche des Cluster Controllers

4.1 Benutzergruppen und Benutzerrechte

Der Cluster Controller unterscheidet zwischen den Benutzergruppen **Benutzer** und **Installateur**. Um zu verhindern, dass 2 Benutzer gleichzeitig Änderungen über die Benutzeroberfläche vornehmen, kann sich immer nur 1 Benutzer zu einer Zeit am Cluster Controller einloggen.

Die Benutzergruppen haben folgende Berechtigungen:

Berechtigung	Benutzergruppe	
	Benutzer	Installateur
Systemeinstellungen am Cluster Controller vornehmen	✓	✓
Den Cluster Controller für das lokale Netzwerk konfigurieren (siehe Kapitel 17.1.1, Seite 90)	✓	✓
Den HTTP-Port ändern (siehe Kapitel 17.4, Seite 92) oder den NAT-Port ändern (siehe Kapitel 17.5, Seite 93)	✓	✓
Die Wechselrichter-Leistung und die Einstellungen der Wechselrichter-Parameter über das Gerätemenü ablesen (siehe Kapitel 4.2.4, Seite 26)	✓	✓
Die Wechselrichter-Parameter einstellen (siehe Kapitel 7, Seite 42)	–	✓
Die SMA Grid Guard-Parameter von Geräten ändern (siehe Kapitel 15.5, Seite 87)	–	Nur mit SMA Grid Guard-Code: ✓
Der Anlage Geräte hinzufügen oder Geräte in der Anlage austauschen (siehe Kapitel 10, Seite 55)	–	✓
Das Anlagenpasswort für die Benutzergruppe **Benutzer** ändern (siehe Kapitel 15.2, Seite 83)	✓	✓
Das Anlagenpasswort für die Benutzergruppe **Installateur** ändern (siehe Kapitel 15.2, Seite 83)	–	✓
Den Cluster Controller über die Benutzeroberfläche neu starten (siehe Kapitel 18.3, Seite 112)	–	✓

4.2 Übersicht über die Benutzeroberfläche

4.2.1 Aufbau

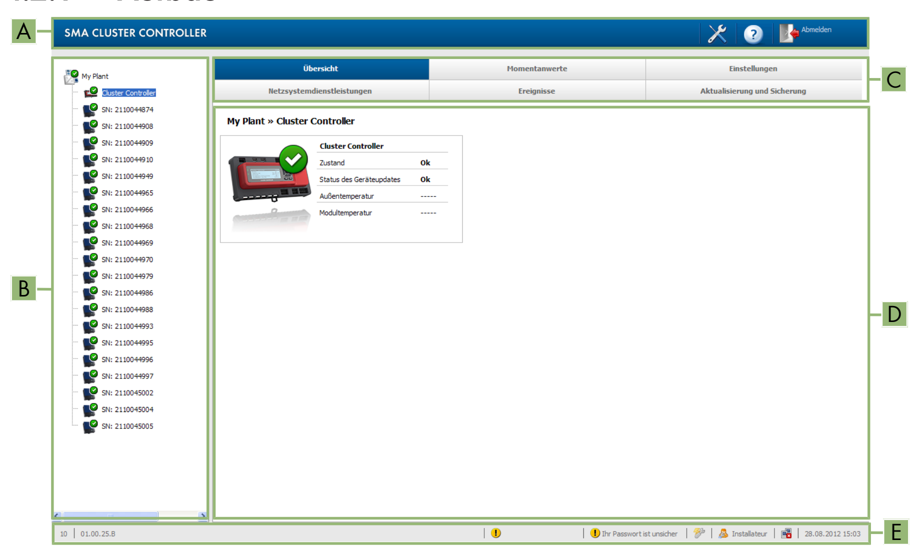


Abbildung 6: Benutzeroberfläche des Cluster Controllers (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Symbolleiste	Bietet Zugriff auf die Hauptfunktionen des Cluster Controllers
B	Anlagenbaum	Stellt alle Geräte der Anlage in einer Baumstruktur dar
C	Gerätemenü	Stellt über einzelne Menüs verschiedene Geräteinformationen und Konfigurationsmöglichkeiten für die im Anlagenbaum (B) gewählten Geräte zur Verfügung

Position	Bezeichnung	Erklärung
D	Inhaltsbereich	Zeigt den Inhalt des gewählten Menüs an
E	Statusleiste	Zeigt folgende Informationen an: • Seriennummer des Cluster Controllers • Firmware-Version des Cluster Controllers* Nach dem Login auf die Benutzeroberfläche werden zusätzlich folgende Informationen angezeigt: • Sicherheit des Anlagenpassworts • Informationen zum Update • Bei Benutzergruppe **Installateur** mit SMA Grid Guard-Code: SMA Grid Guard-Symbol ( ) • Benutzergruppe • Status der Verbindung zur Anlage • Datum und Uhrzeit

* Ist das automatische Update des Cluster Controllers aktiviert (siehe Kapitel 14.1.1, Seite 76) und es ist eine neue Firmware-Version verfügbar, wird die neue Firmware-Version in Klammern hinter der aktuellen Firmware-Version angezeigt.

4.2.2 Symbolleiste

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Einstellungen	Öffnet das Menü **Einstellungen** für den Cluster Controller
	Hilfe	Öffnet ein Dialogfenster mit Informationen zu den Produktdokumentationen des Cluster Controllers (Bedienungsanleitungen und Installationsanleitung)
	Abmelden	Meldet den Benutzer von der Benutzeroberfläche ab

4.2.3 Anlagenbaum

Im Anlagenbaum werden alle in der Anlage befindlichen Geräte in einer Baumstruktur abgebildet. Der Anlagenbaum ist in die Hierarchieebenen "Anlagensicht" und "Gerätesicht" aufgeteilt.

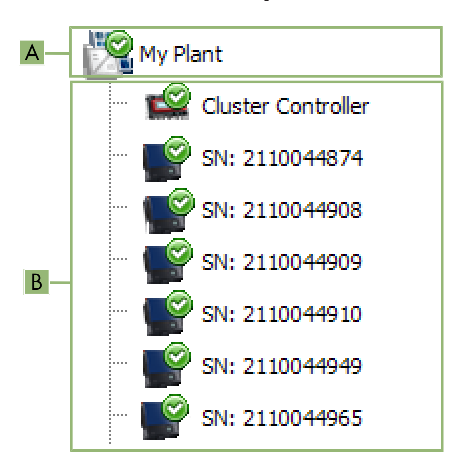


Abbildung 7: Aufbau des Anlagenbaums (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Anlagensicht	Stellt die erste Hierarchieebene des Anlagenbaums dar und fasst alle Geräte der Anlage zusammen Auf dieser Hierarchieebene wird der Anlagenname angezeigt.
B	Gerätesicht	Stellt die der Anlagensicht untergeordnete Hierarchieebene dar An erster Stelle wird das Kommunikationsprodukt angezeigt, danach die in der Anlage befindlichen Wechselrichter. Standardmäßig wird als Gerätename die Seriennummer des Geräts angezeigt. Sie können den Gerätenamen ändern (siehe Kapitel 10.1, Seite 55).

Statussymbole im Anlagenbaum

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
–	Neutral	Der Anlagenstatus oder der Gerätestatus ist unbekannt und wird gerade aktualisiert.
✓	OK	Das Gerät arbeitet ordnungsgemäß.
⚠	Warnung	Mindestens ein Gerät in der Anlage hat den Status **Warnung**. Das betroffene Gerät läuft im Augenblick nicht ordnungsgemäß. Dieser Zustand kann möglicherweise automatisch behoben werden.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Fehler	Mindestens ein Gerät in der Anlage hat den Status **Fehler** . Es liegt ein Problem mit diesem Gerät vor, das noch nicht behoben werden konnte.
	Kommunikationsfehler	Das Gerät kann momentan nicht kommunizieren. Dies kann z. B. in der Nacht auftreten, wenn der Wechselrichter nicht einspeist. Wenn Sie das Gerät z. B. zum Austausch außer Betrieb genommen haben, wird dieses Symbol ebenfalls angezeigt. Um das Gerät aus dem Anlagenbaum zu entfernen, [**Entfernen**] wählen (Informationen zum Austausch des Cluster Controllers oder eines Wechselrichters in der Cluster Controller-Anlage erhalten Sie in der Installationsanleitung " Austausch von SMA Geräten in Anlagen mit Kommunikationsprodukten" unter www.SMA-Solar.com.).

4.2.4 Gerätemenü

4.2.4.1 Menü Übersicht

Abhängig davon, ob Sie im Anlagenbaum die Anlagensicht oder die Gerätesicht gewählt haben, zeigt das Menü **Übersicht** die wichtigsten Informationen zur gesamten Anlage oder zum gewählten Gerät an.

Ist ein Gerät im Anlagenbaum gewählt, sind auf der Übersichtsseite die Ertrags- und Leistungswerte des Geräts zusätzlich in 4 Diagrammen dargestellt.

Leistungswerte für bestimmte Zeitpunkte oder Zeiträume wählen

Aktion, Schaltfläche oder Symbol	Erklärung
Mit der Maus auf eine Stelle des Diagrammverlaufs zeigen oder klicken	Den genauen Leistungswert der gewählten Stelle, die dazugehörige Uhrzeit und das Datum anzeigen
<	Zum vorherigen Zeitraum für Leistungswerte blättern
>	Zum nächsten Zeitraum für Leistungswerte blättern
	Den Zeitraum für die Leistungswerte direkt wählen

4.2.4.2 Menü Momentanwerte

Momentanwerte sind Messwerte oder berechnete Werte des Geräts, z. B. die Temperatur oder die Leistung. Abhängig davon, ob im Anlagenbaum die Anlagensicht oder die Gerätesicht gewählt ist, werden unterschiedliche Informationen angezeigt. Welche Werte jeweils angezeigt werden, ist abhängig von der Benutzergruppe und dem gewählten Gerät. Alle Werte werden in aufklappbare Parametergruppen zusammengefasst (siehe Kapitel 4.2.4.8, Seite 32).

Gewählte Sicht im Anlagenbaum	Erklärung
Anlagensicht	Zeigt Werte für komplette Geräteklassen an Teilweise setzen sich diese Werte aus den Einzelwerten der jeweiligen Geräte zusammen. Diese Werte sind durch das Pfeilsymbol ▸ gekennzeichnet und können aufgeklappt werden, um weitere Informationen zum Wert anzuzeigen. Die Geräteklassen werden nach dem Anklicken der Parametergruppe getrennt dargestellt (z. B. **Anlagenkommunikation (Kommunikationsprodukte)**).
Gerätesicht	Zeigt Werte für das einzelne Gerät an

4.2.4.3 Menü Einstellungen

Abhängig davon, ob im Anlagenbaum die Anlagensicht oder die Gerätesicht gewählt ist, zeigt das Menü **Einstellungen** alle einstellbaren Parameter der gewählten Anlage oder des im Anlagenbaum gewählten Geräts an. Welche Parameter jeweils angezeigt werden, ist abhängig von der Benutzergruppe und dem gewählten Gerät. Alle Parameter werden in aufklappbare Parametergruppen zusammengefasst (siehe Kapitel 4.2.4.8, Seite 32). Bei Zahlenwerten sind die zulässigen Parametergrenzen hinter dem Wert in Klammern angegeben.

Gewählte Sicht im Anlagenbaum	Angezeigte Information
Anlagensicht	Liste aller Parameter einer Geräteklasse Die Geräteklassen werden nach dem Anklicken der Parametergruppe getrennt dargestellt (z. B. **Solar-Wechselrichter** und **Kommunikationsprodukte**).
Gerätesicht	Liste aller Parameter des gewählten Geräts

4.2.4.4 Menü Updates

Das Menü **Updates** wird nur angezeigt, wenn im Anlagenbaum die Anlagensicht gewählt ist. Im Menü **Updates** können Sie den aktuellen Firmware-Stand der Geräte Ihrer Anlage anzeigen und Einstellungen für die Geräte-Updates vornehmen. Alle vorhandenen Geräte der Anlage werden nach Gerätetypen gruppiert aufgelistet. Zusätzlich können Sie verfügbare Geräte-Updates anzeigen, herunterladen und an die Geräte übermitteln.

Update-Status der Geräte

Update-Status	Erklärung
Ok	Es sind keine Update-Dateien verfügbar oder die Update-Funktion ist nicht aktiviert.
Update verfügbar	Die Update-Datei steht zum Versand an die Geräte der Anlage bereit.
Update in Verarbeitung	Der Update-Vorgang läuft.
Update fehlgeschlagen	Der Update-Vorgang war nicht erfolgreich. Die Update-Datei konnte nicht an alle Geräte in der Anlage gesendet werden.

Status der Update-Datei

Status	Erklärung
Download verfügbar	Die Update-Datei steht zum Download bereit.
Bereit	Die Update-Datei wurde heruntergeladen und kann an die Geräte in der Anlage gesendet werden.
Wird gesendet	Die Update-Datei wird gerade an die Geräte in der Anlage gesendet.
Wartend	Die Update-Datei befindet sich in der Warteschleife und wird zum nächstmöglichen Zeitpunkt an die Geräte in der Anlage gesendet.

4.2.4.5 Menü Netzsystemdienstleistungen

Im Menü **Netzsystemdienstleistungen** können Sie Einstellungen für die Netzsystemdienstleistungen (z. B. Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung oder zur Blindleistungsvorgabe) vornehmen. Das Menü **Netzsystemdienstleistungen** wird nur angezeigt, wenn im Anlagenbaum der Cluster Controller gewählt ist.

Einstellbare Parameter für digitale und analoge Eingänge

Parameter	Erklärung
Zeitintervall für Stellwert	Gibt an, in welchem Zeitintervall der Steuerbefehl mit dem aktuellen Stellwert an die Wechselrichter gesendet werden soll, wenn der vom Signalgeber gesendete Sollwert sich nicht geändert hat

Einstellbare Parameter für digitale Eingänge

Parameter	Erklärung
Fehlertoleranzzeit	Gibt an, ab wann ein ungültiger Eingangszustand als Fehler erkannt wird

Einstellbare Parameter für analoge Eingänge

Parameter	Erklärung
Fehlertoleranzzeit	Gibt an, ab wann ein ungültiger Eingangszustand als Fehler erkannt wird
Anfangswert Eingangssignal	Anfangswert für das Eingangssignal
Endwert Eingangssignal	Endwert für das Eingangssignal
Anfang Sollwert Wirkleistungsbegrenzung	Untergrenze für den Sollwert zur Wirkleistungsbegrenzung bezogen auf den Wechselrichter-Parameter **Eingestellte Wirkleistungsgrenze** oder **Pmax**
Ende Sollwert Wirkleistungsbegrenzung	Obergrenze für den Sollwert zur Wirkleistungsbegrenzung bezogen auf den Wechselrichter-Parameter **Eingestellte Wirkleistungsgrenze** oder **Pmax**
Bei Vorgabegröße Blindleistung in %: Anfang Sollwert Blindleistung	Untergrenze für den Sollwert zur Blindleistungsvorgabe bezogen auf den Wechselrichter-Parameter **Eingestellte Wirkleistungsgrenze** oder **Pmax**
Bei Vorgabegröße Blindleistung in %: Ende Sollwert Blindleistung	Obergrenze für den Sollwert zur Blindleistungsvorgabe bezogen auf den Wechselrichter-Parameter **Eingestellte Wirkleistungsgrenze** oder **Pmax**
Bei Vorgabegröße cos Phi: Anfang Sollwert cos Phi	Untergrenze für den Sollwert des Verschiebungsfaktors cos φ
Bei Vorgabegröße cos Phi: Ende Sollwert cos Phi	Obergrenze für den Sollwert des Verschiebungsfaktors cos φ
Bei Vorgabegröße cos Phi: Erregungsart	Richtung der Phasenverschiebung

Beispiel zur Bedeutung der Unter- und Obergrenzen für Sollwerte

Als Anfangswert für den Sollwert zur Wirkleistungsbegrenzung sind 4 mA eingestellt und als Endwert für den Sollwert zur Wirkleistungsbegrenzung sind 16 mA eingestellt. Wenn der Netzbetreiber ein Signal von 3,5 mA an den Cluster Controller sendet, dann wertet der Cluster Controller dieses Signal als 4 mA, weil der Wert von 4 mA als Untergrenze für den Sollwert zur Wirkleistungsbegrenzung eingestellt ist. Wenn der Netzbetreiber ein Signal von 17 mA an den Cluster Controller sendet, dann wertet der Cluster Controller dieses Signal als 16 mA, weil der Wert von 16 mA als Obergrenze für den Sollwert zur Wirkleistungsbegrenzung eingestellt ist.

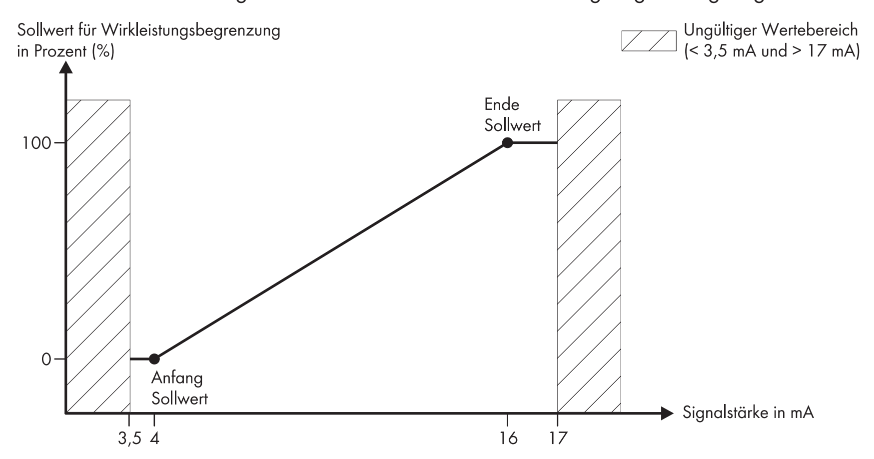


Abbildung 8: Beispiel zur Bedeutung der Unter- und Obergrenzen für Sollwerte bezogen auf den Wechselrichter-Parameter **Eingestellte Wirkleistungsgrenze** oder **Pmax**

Einstellbare Parameter für Wirkleistungssteuerung

Parameter	Erklärung
Eingeschaltet	Schaltet die Wirkleistungssteuerung ein oder aus Bei eingeschalteter Wirkleistungssteuerung wird die Wirkleistungsvorgabe stufenweise gemäß Ihrer weiteren Einstellungen in der Gruppe **Einstellungen für Wirkleistungssteuerung** umgesetzt. Bei ausgeschalteter Wirkleistungssteuerung wird die Wirkleistungsvorgabe sofort umgesetzt.

Parameter	Erklärung
Zeitintervall bei verändertem Sollwert	Gibt an, in welchem Zeitintervall der Steuerbefehl mit dem neuen Stellwert an die Wechselrichter gesendet werden soll, sobald sich der vom Signalgeber gesendete Sollwert geändert hat Der erste Stellwert wird unmittelbar nach Änderung des Sollwerts an die Wechselrichter gesendet. Sind weitere Stellwerte notwendig, um den Sollwert zu erreichen, werden diese im angegebenen Zeitintervall versendet. Dadurch ist z. B. eine stufenweise Anhebung der Wirkleistung möglich.
Max. Änderung bei Leistungsanstieg	Gibt in Prozentpunkten die maximale Änderung pro Zeitintervall an, die nach der Aufhebung einer Vorgabe zur Wirkleistungsbegrenzung eintritt
Max. Änderung bei Leistungsreduzierung	Gibt in Prozentpunkten die maximale Änderung pro Zeitintervall an, die nach dem Eingang einer Vorgabe zur Wirkleistungsbegrenzung eintritt

Zustandskonfiguration

Symbol	Erklärung
	Entspricht dem Wert "Logisch 1" (= 24 V)
	Entspricht dem Wert "Logisch 0" (= 0 V)

4.2.4.6 Menü Ereignisse

Im Menü **Ereignisse** werden Ereignisse des Cluster Controllers oder Ereignisse der Wechselrichter in der Anlage in Form eines Ereignisprotokolls angezeigt. Die Liste der Ereignisse fragt der Cluster Controller direkt von den Wechselrichtern ab. Welche Ereignisse jeweils angezeigt werden, hängt von dem im Anlagenbaum gewählten Wechselrichter, von der Benutzergruppe und von den Filtereinstellungen für die Ereignistypen (**Information**, **Warnung**, **Fehler**) ab.

Ereignistypen

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Fehler	Das Ereignis **Fehler** besteht seit längerer Zeit und konnte noch nicht behoben werden.
	Fehler kommend	Das Ereignis **Fehler** ist eingetreten.
	Fehler gehend	Das Ereignis **Fehler** besteht nicht mehr.
	Warnung	Das Ereignis **Warnung** besteht seit längerer Zeit und konnte noch nicht automatisch behoben werden.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Warnung kommend	Das Ereignis **Warnung** ist eingetreten.
	Warnung gehend	Das Ereignis **Warnung** besteht nicht mehr.
	Information	Das Ereignis **Information** besteht seit längerer Zeit.
	Information kommend	Das Ereignis **Information** ist eingetreten.
	Information gehend	Das Ereignis **Information** besteht nicht mehr.

Schweregrad des Ereignisses

Symbol	Erklärung
	Dieses Ereignis kann nur durch einen Benutzer mit der Berechtigung **Installateur** behoben werden (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).
	Dieses Ereignis kann nur durch den SMA Service behoben werden (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).

4.2.4.7 Menü Aktualisierung und Sicherung

Im Menü **Aktualisierung und Sicherung** haben Sie folgende Möglichkeiten:

Parametergruppe	Möglichkeit
Update	Ein Update für den Cluster Controller über die Benutzeroberfläche durchführen (siehe Kapitel 14, Seite 76)
Gerätekonfiguration	Die Gerätekonfiguration des Cluster Controllers sichern oder wiederherstellen (siehe Kapitel 7.4, Seite 44)
Modbus	Modbus-Profile oder Anlagenkonfigurationen aktualisieren oder sichern (siehe Kapitel 12.2, Seite 62)

4.2.4.8 Parametergruppen der Menüs

Abhängig davon, ob Sie im Anlagenbaum die Anlagensicht oder die Gerätesicht gewählt haben, werden in den Parametergruppen entweder die Parameter ganzer Geräteklassen oder die Parameter des gewählten Geräts angezeigt. Welche Parametergruppen in einem Menü angezeigt werden und welche Informationen die Parametergruppen enthalten, hängt von den in der Anlage vorhandenen Geräten bzw. von dem im Anlagenbaum gewählten Gerät ab.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Status	Allgemeine Informationen zum Gerätezustand
	Typenschild	Alle Werte, die das Gerät/die Anlage kennzeichnen

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Einstellungen	Einstellungen zum Update
	Gerät	Werte, die das Gerät direkt betreffen und die keiner der anderen Parametergruppen (z. B. **DC-Seite** etc.) zugeordnet werden können
	Benutzerrechte	Alle Werte, die den Zugriff auf das Gerät oder die Anlage betreffen
	DC-Seite	Werte, die die DC-Seite des Wechselrichters oder der Anlage betreffen
	AC-Seite	Werte, die die AC-Seite des Wechselrichters oder der Anlage betreffen
	Netzüberwachung	Informationen, die das öffentliche Stromnetz betreffen und die teilweise durch den persönlichen SMA Grid Guard-Code geschützt sind
	Anlagenkommunikation	Werte, die die Kommunikation zwischen den Kommunikationsgeräten und der Anlage definieren, sowie Informationen zum Update-Status des Geräts
	Externe Kommunikation	Werte, die die Kommunikation zwischen der Anlage, dem lokalen Netzwerk und dem Internet definieren
	Datenaufzeichnung	Werte, die die Datenaufzeichnung des Geräts betreffen (z. B. das Speicherformat)
	Sunny Portal	Werte zur Sunny Portal-Kommunikation
	Weitere Anwendungen	Werte, die keiner der anderen Gruppen zugeordnet werden können (z. B. Alarmierung)
	Meteorologie	Alle Messwerte der angeschlossenen Sensoren (z. B. Einstrahlungswerte)
	Gerätekomponenten	Alle Parameter und Messwerte, die die Komponenten eines Geräts betreffen (z. B. die Versionsnummern der Komponenten)
	Anlagen- und Gerätesteuerung	Beinhaltet Parameter für Wechselrichter, die spezielle Anforderungen für die Netzeinspeisung auf Mittelspannungsebene erfüllen müssen Die Parameter sind durch den persönlichen SMA Grid Guard-Code geschützt.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Netzanschluss	Auswahl der Messquelle für die Anlagenwirkleistung am Netzanschlusspunkt
	Allgemeine Einstellungen	Beinhaltet Parameter für die Anlagensteuerung im Rahmen der Netzsystemdienstleistungen
	Wirkleistung	Alle Werte, die Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung betreffen
	Blindleistung	Alle Werte, die Blindleistungsvorgaben betreffen

4.2.5 Symbole

Symbole für Zugriffsrechte

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Schloss-Symbol	Kein Zugriff auf das Gerät möglich Das Gerätepasswort stimmt nicht mit dem Anlagenpasswort überein.
	SMA Grid Guard-Symbol	Zeigt an, dass der eingeloggte Benutzer die Berechtigung hat, netzsensible Geräteparameter (SMA Grid Guard-Parameter) zu ändern

Gerätesymbole

Symbol	Erklärung
	Gesamtanlage
	Cluster Controller
	Energy Meter
	Wechselrichter (Beispiel)
	Unbekannter Wechselrichter
	Unbekanntes Gerät Führen Sie gegebenenfalls ein Firmware-Update für den Cluster Controller durch (siehe Kapitel 14, Seite 76), damit das Gerät mit dem korrekten Symbol angezeigt wird.

Sonstige Symbole

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Sanduhr	Zeigt an, dass gerade Werte im Gerät gespeichert werden
	Durchschnittswert	Zeigt den Durchschnittswert an
	Summe	Zeigt addierte Werte an
	Maximum	Zeigt den Maximalwert an
	Minimum	Zeigt den Minimalwert an
	Aktualisierung	Zeigt an, dass gerade eine Aktion ausgeführt wird oder dass Gerätewerte ausgelesen werden
	Stoppuhr	Zeigt an, dass ein Wert älter ist als 10 Minuten
	Kalenderfunktion	Öffnet einen Kalender zum Wählen eines Datums oder eines Anfangs- und Enddatums

5 Am Cluster Controller ein- oder ausloggen

Am Cluster Controller einloggen

1. Wenn die IP-Adresse des Cluster Controllers nicht bekannt ist, die IP-Adresse des Cluster Controllers vom Display ablesen und notieren. Dazu die Display-Ansicht **Externe Kommunikation** wählen und die IP-Adresse ablesen und notieren.
2. Die IP-Adresse des Cluster Controllers über den Webbrowser aufrufen.

   ☑ Die Login-Seite öffnet sich.

   ✖ Die Login-Seite öffnet sich nicht?

   Mögliche Fehlerursache: Sie haben die IP-Adresse nicht korrekt notiert oder nicht korrekt eingegeben.

   - Die korrekte IP-Adresse eingeben und die Eingabe mit der Entertaste bestätigen.
   - Wenn das Problem weiterhin besteht, den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).
3. Bei Bedarf im oberen Bereich der Login-Seite die gewünschte Sprache wählen.
4. Entweder als **Benutzer** oder als **Installateur** mit dem jeweiligen Anlagenpasswort der Benutzergruppe einloggen:
   - Wenn Sie sich zum ersten Mal einloggen, als Benutzer oder Installateur mit dem jeweiligen Standard-Anlagenpasswort der Benutzergruppe einloggen:

Benutzergruppe	Standard-Anlagenpasswort
Benutzer	0000
Installateur	1111

   - Wenn Sie das Standard-Anlagenpasswort Ihrer Benutzergruppe noch nicht geändert haben, zeitnah die Standard-Anlagenpasswörter beider Benutzergruppen ändern, um unberechtigte Zugriffe auf die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers und die Wechselrichter in Ihrer Anlage zu verhindern (siehe Kapitel 15.2, Seite 83).
   - Wenn Sie das Standard-Anlagenpasswort Ihrer Benutzergruppe bereits geändert haben, mit dem geänderten Anlagenpasswort einloggen.

☑ Die Benutzeroberfläche öffnet sich.

✖ Die Benutzeroberfläche öffnet sich nicht?

Fehlerursache: Sie haben das Anlagenpasswort der gewählten Benutzergruppe nicht korrekt eingegeben.

- Auf der Login-Seite das korrekte Anlagenpasswort für die gewählte Benutzergruppe eingeben und die Eingabe mit der Entertaste bestätigen.

Vom Cluster Controller ausloggen

Durch das direkte Ausloggen von der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers schützen Sie Ihre Anlage vor unberechtigtem Zugriff. Wenn Sie nur den Webbrowser schließen, werden Sie erst nach 10 Minuten vom Cluster Controller ausgeloggt.

Vorgehen:

- In der Symbolleiste [**Abmelden**] wählen.

6 Systemeinstellungen

6.1 Display-Einstellungen

6.1.1 Display-Sprache einstellen

Verfügbare Display-Sprachen

Die Display-Sprachen des Cluster Controllers sind "Deutsch" und "Englisch". Standardmäßig voreingestellt ist "Englisch".

Vorgehen:

1. Die Login-Seite des Cluster Controllers im Webbrowser aufrufen.
2. Im oberen Bereich der Login-Seite die gewünschte Sprache wählen.
3. Entweder als **Benutzer** oder als **Installateur** mit dem jeweiligen Anlagenpasswort der Benutzergruppe einloggen. Dadurch wird die Sprachänderung auf der Benutzeroberfläche und auf dem Display des Cluster Controllers wirksam.

☑ Die Display-Sprache und die Sprache der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers sind geändert. Wenn Sie über die Benutzeroberfläche eine andere Sprache als "Deutsch" gewählt haben, ist die Display-Sprache "Englisch".

6.1.2 Display-Kontrast einstellen

1. Die Display-Ansicht **Einstellungen** aufrufen. Dazu auf dem Tastenfeld [**OK**] und [**ESC**] gleichzeitig drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten.
   ☑ Die Display-Ansicht **Einstellungen** öffnet sich.
2. Die Zeile **Display-Kontrast** wählen und mit den Pfeiltasten den gewünschten Display-Kontrast einstellen:

Pfeiltaste	Erklärung
►	Erhöht den Display-Kontrast
◄	Reduziert den Display-Kontrast

3. Zum Verlassen der Display-Ansicht **Einstellungen** die Taste [**ESC**] drücken.

6.2 Sprache der Benutzeroberfläche einstellen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Ländereinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Sprache** die gewünschte Sprache wählen. Dabei ändert sich die Display-Sprache zu "Englisch", wenn Sie für die Benutzeroberfläche eine andere Sprache als "Deutsch" wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

6.3 Datumsformat einstellen

Keine Auswirkung auf Datenexporte

Die Änderungen des Formats wirken sich nur auf die Darstellung auf der Benutzeroberfläche und dem Display des Cluster Controllers aus. Auf Datenexporte hat die Änderung des Formats keinen Einfluss.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Ländereinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Datumsformat** das gewünschte Datumsformat wählen:

Abkürzung	Erklärung
DD	Tag
MM	Monat
YYYY	Jahr

5. [**Speichern**] wählen.

6.4 Zahlenformat einstellen

Keine Auswirkung auf Datenexporte

Die Änderungen des Formats wirken sich nur auf die Darstellung auf der Benutzeroberfläche und dem Display des Cluster Controllers aus. Auf Datenexporte hat die Änderung des Formats keinen Einfluss.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Ländereinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Zahlenformat** das gewünschte Zahlenformat wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

6.5 Zeitformat einstellen

Keine Auswirkung auf Datenexporte

Die Änderungen des Formats wirken sich nur auf die Darstellung auf der Benutzeroberfläche und dem Display des Cluster Controllers aus. Auf Datenexporte hat die Änderung des Formats keinen Einfluss.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Ländereinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Zeitformat** das gewünschte Zeitformat wählen:

Abkürzung	Erklärung
HH	24-Stunden-Format
hh	12-Stunden-Format
mm	Minuten
ss	Sekunden

5. [**Speichern**] wählen.

6.6 Temperatureinheit einstellen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Ländereinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Temperatureinheit** die gewünschte Temperatureinheit wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

6.7 Einstellungen für Anlagenzeit

6.7.1 Informationen zur Anlagenzeit

Als Anlagenzeit werden das Datum und die Uhrzeit einer Anlage bezeichnet. Die Anlagenzeit wird über den Cluster Controller eingestellt und an alle Wechselrichter in der Anlage übertragen.

Kommen weitere Kommunikationsprodukte zur Anlage hinzu, übernehmen die hinzugekommenen Kommunikationsprodukte automatisch die vorhandene Anlagenzeit.

Wenn Sie die Anlagenzeit ändern, übernehmen die Wechselrichter die neue Anlagenzeit sofort. Weitere Kommunikationsprodukte in der Anlage übernehmen die Anlagenzeit erst nach einiger Zeit, jedoch maximal 7 Stunden später.

Sie können die Anlagenzeit entweder manuell am Cluster Controller einstellen oder über das Internet mit einem Zeitserver synchronisieren lassen.

i **Verlust von Anlagendaten durch Ändern der Anlagenzeit möglich**

Das Ändern der Anlagenzeit kann Auswirkungen auf bereits aufgezeichnete Anlagendaten haben. Wenn Sie z. B. die Uhrzeit oder das Datum zurückstellen, überschreibt der Cluster Controller möglicherweise die bereits aufgezeichneten Anlagendaten.

- Die Anlagenzeit nur ändern, wenn es erforderlich ist.

6.7.2 Anlagenzeit über das Internet synchronisieren

Sie können die Anlagenzeit automatisch oder manuell über das Internet synchronisieren. Dabei dient entweder das Sunny Portal oder ein NTP-Server als Quelle. Eine Registrierung im Sunny Portal ist nicht erforderlich.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Zeiteinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Bei Bedarf über die Dropdown-Liste **Sommer-/Winterzeitumstellung eingeschaltet** die automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit einstellen.
5. Bei Bedarf über die Dropdown-Liste **Automatische Zeitsynchronisation** die automatische Zeitsynchronisation einstellen.
6. In der Dropdown-Liste **Zeitsynchronisationsquelle** die gewünschte Zeitsynchronisationsquelle wählen.
7. Wenn ein NTP-Server als Zeitsynchronisationsquelle genutzt werden soll, im Feld **NTP-Server** den Namen oder die IP-Adresse des gewünschten NTP-Servers eingeben.
8. In der Dropdown-Liste **Zeitzone** die gewünschte Zeitzone wählen.
9. [**Speichern**] wählen.
   - ☑ Bei der automatischen Zeitsynchronisation gleicht der Cluster Controller 1-mal täglich gegen 21:00 Uhr das Datum und die Uhrzeit mit dem Sunny Portal oder dem NTP-Server ab.
10. Um die Zeitsynchronisation manuell auszulösen, im Feld **Zeitsynchronisation auslösen** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Bei der manuellen Zeitsynchronisation synchronisiert der Cluster Controller das Datum und die Uhrzeit mit der Zeitsynchronisationsquelle. Die Zeitsynchronisation war erfolgreich, wenn im Feld **Anlagenzeit stellen** die Uhrzeit angezeigt wird.

☑ Das Ergebnis des manuellen Zeitsynchronisationsversuchs wird im Ereignisprotokoll protokolliert (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).

6.7.3 Anlagenzeit manuell einstellen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Zeiteinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Bei Bedarf über die Dropdown-Liste **Sommer-/Winterzeitumstellung eingeschaltet** die automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit einstellen.
5. Im Feld **Anlagenzeit stellen** das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit der Anlage einstellen.
6. In der Dropdown-Liste **Zeitzone** die gewünschte Zeitzone wählen.
7. [**Speichern**] wählen.

7 Gerätekonfiguration

7.1 Kennlinie des Einstrahlungssensors einstellen

Wenn Sie einen Einstrahlungssensor an den Cluster Controller angeschlossen haben, müssen Sie zusätzlich die Kennlinie des Einstrahlungssensors über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers einstellen. Dadurch werden die vom Einstrahlungssensor gelieferten Stromsignale in mA vom Cluster Controller in die dazu proportionalen Einstrahlungswerte in W/m^2 umgerechnet und angezeigt.

Voraussetzung:

☐ An den Cluster Controller muss ein Einstrahlungssensor angeschlossen sein (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Meteorologie > Umgebung > Einstrahlungssensor > Kennlinie** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Abhängig vom angeschlossenen Einstrahlungssensor die Kennlinie einstellen (siehe Anleitung des Herstellers).
5. [**Speichern**] wählen.

7.2 Parametereinstellungen

7.2.1 Parameter einer Geräteklasse einstellen

Als Geräteklasse werden alle Geräte des gleichen Typs bezeichnet. Sie können alle Geräte einer Geräteklasse gleichzeitig konfigurieren. Es ist jedoch nicht möglich, gleichzeitig verschiedene Geräteklassen zu konfigurieren. Speichern Sie deshalb die Änderungen einer Geräteklasse, bevor Sie eine andere Geräteklasse bearbeiten.

Welche Parameter einer Geräteklasse Sie einstellen können, hängt von den Berechtigungen Ihrer Benutzergruppe ab (siehe Kapitel 4.1, Seite 22).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe wählen, in der sich der zu konfigurierende Parameter befindet.
   ☑ Die einzelnen Geräteklassen werden in Klammern hinter dem Namen der Parametergruppe aufgelistet, z. B. **Gerät (Kommunikationsprodukte)**. Es kann einen Moment dauern, bis alle Daten aus den Geräten ausgelesen sind.
3. In der Parametergruppe der gewünschten Geräteklasse [**Bearbeiten**] wählen.

4. Die gewünschten Parameter einstellen.
5. [**Speichern**] wählen.

☑ Die Einstellungen werden im Cluster Controller gespeichert und danach an alle Geräte der betreffenden Geräteklasse übertragen. Der Speichervorgang wird auf der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers durch ein Sanduhr-Symbol angezeigt und kann gegebenenfalls mehrere Stunden dauern, wenn die DC-Eingangsspannung im Wechselrichter zu gering ist (z. B. nachts).

7.2.2 Parameter eines einzelnen Geräts einstellen

Welche Parameter eines Geräts Sie einstellen können, hängt von den Berechtigungen Ihrer Benutzergruppe ab (siehe Kapitel 4.1, Seite 22).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum das gewünschte Gerät wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe wählen, in der sich der zu konfigurierende Parameter befindet. Dabei beachten, dass das Auslesen der Werte einen Moment dauern kann, da die Werte direkt beim Gerät abgefragt werden.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Den gewünschten Parameter einstellen.
5. [**Speichern**] wählen.

☑ Die Einstellungen werden im Cluster Controller gespeichert und danach an das betroffene Gerät übertragen. Der Speichervorgang wird auf der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers durch ein Sanduhr-Symbol angezeigt und kann gegebenenfalls mehrere Stunden dauern, wenn die DC-Eingangsspannung im Wechselrichter zu gering ist (z. B. nachts).

7.3 Webconnect-Funktion der Wechselrichter deaktivieren

Wenn bei den Wechselrichtern in der Anlage die Webconnect-Funktion aktiviert ist, sollten Sie die Webconnect-Funktion der Wechselrichter deaktivieren, um unnötige Verbindungsversuche der Wechselrichter mit dem Sunny Portal zu vermeiden. Standardmäßig ist die Webconnect-Funktion der Wechselrichter aktiviert.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Webconnect-Funktion bei mehreren Wechselrichtern gleichzeitig deaktivieren
- Webconnect-Funktion bei einem einzelnen Wechselrichter deaktivieren

Webconnect-Funktion bei mehreren Wechselrichtern gleichzeitig deaktivieren

1. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
   ☑ Die einzelnen Geräteklassen werden in Klammern hinter dem Namen der Parametergruppe aufgelistet, z. B. **Gerät (Kommunikationsprodukte)**. Es kann einen Moment dauern, bis alle Daten aus den Geräten ausgelesen sind.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Webconnect** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.

4. In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

☑ Die Einstellungen werden im Cluster Controller gespeichert und danach an alle Geräte der betreffenden Geräteklasse übertragen. Der Speichervorgang wird auf der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers durch ein Sanduhr-Symbol angezeigt und kann gegebenenfalls mehrere Stunden dauern, wenn die DC-Eingangsspannung im Wechselrichter zu gering ist (z. B. nachts).

Webconnect-Funktion bei einem einzelnen Wechselrichter deaktivieren

1. Im Anlagenbaum den gewünschten Wechselrichter wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Webconnect** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

7.4 Gerätekonfiguration des Cluster Controllers sichern und wiederherstellen

Gerätekonfiguration sichern

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerätekonfiguration** wählen und [**Gerätekonfiguration sichern**] wählen.
3. Bei Bedarf den Speicherort und den Dateinamen für die Sicherungsdatei ändern.
4. [**Speichern**] wählen.

☑ Die Gerätekonfiguration wird heruntergeladen und gesichert.

Gerätekonfiguration wiederherstellen

i Firmware-Version der Konfigurationsdatei beachten

Für die Wiederherstellung der Gerätekonfiguration können nur Konfigurationsdateien genutzt werden, die den gleichen oder einen älteren Firmware-Stand als der Cluster Controller selbst haben.

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.
3. Die Parametergruppe **Gerätekonfiguration** wählen und im Feld **Gerätekonfiguration wiederherstellen (*.bak)** die Schaltfläche [**Durchsuchen...**] wählen.
   ☑ Das Dateiauswahlfenster öffnet sich.

4. Die gewünschte Konfigurationsdatei wählen und [**Öffnen**] wählen.
   ☑ Der Dateiname der gewählten Konfigurationsdatei wird im Feld **Gerätekonfiguration wiederherstellen (*.bak)** angezeigt.
5. [**Ausführen**] wählen.

☑ Die Konfigurationsdatei wird hochgeladen und die Gerätekonfiguration wird wiederhergestellt. Der Cluster Controller startet neu.

8 Export von Anlagendaten

8.1 Exportmöglichkeiten

Der Cluster Controller kann die Momentanwerte und die Parameter der Geräte in der Anlage speichern, anzeigen und zur Weiterverarbeitung bereitstellen. Die Anlagendaten können im internen Speicher des Cluster Controllers und auf externe Speicher gespeichert werden. Die Speicherkapazität des internen Speichers ist begrenzt. Beträgt die freie Speicherkapazität im internen Speicher 10 % oder weniger, werden die älteren Anlagendaten gelöscht, bis wieder eine freie Speicherkapazität von 20 % erreicht ist. Speichern Sie deshalb die Anlagendaten in regelmäßigen Abständen auf einen externen Speicher. Sie haben folgende Möglichkeiten, die Anlagendaten zu exportieren:

Möglichkeit	Erklärung
Export auf USB-Datenträger	Die Anlagendaten werden auf einen an den Cluster Controller angeschlossenen USB-Datenträger exportiert (siehe Kapitel 8.4, Seite 49).
Export auf integrierten FTP-Server	Die Anlagendaten werden auf den im Cluster Controller integrierten FTP-Server exportiert (siehe Kapitel 8.5, Seite 50). Über den integrierten FTP-Server können Sie direkt auf die exportierten Anlagendaten zugreifen. Der integrierte FTP-Server ist über das Anlagenpasswort der jeweiligen Benutzergruppe geschützt.
Export auf externen FTP-Server	Die Anlagendaten werden per FTP-Push-Funktion auf einen externen FTP-Server exportiert (siehe Kapitel 8.6, Seite 51).
Export an Sunny Portal	Die Anlagendaten werden in einem konfigurierbaren Zeitintervall an das Internetportal Sunny Portal gesendet (siehe Kapitel 11.2, Seite 59).

8.2 Exportformate

8.2.1 CSV-Format

Bei Auswahl des CSV-Formats legt der Cluster Controller für jeden Tag eine CSV-Datei an und speichert darin alle 5 Minuten die gesammelten Anlagendaten ab. Einzelne Daten sind in der CSV-Datei immer durch ein Semikolon getrennt. Das Dezimaltrennzeichen und das Zeitformat innerhalb der CSV-Datei sind abhängig von den Ländereinstellungen des Cluster Controllers (siehe Kapitel 6.3, Seite 39).

Verzeichnispfad und Aufbau des Dateinamens

Verzeichnispfad: .../CSV/[YYYY]/[MM]/

Aufbau des Dateinamens: [YYYYMMDD].csv

Beispiel: Tagesreportdatei vom 15.10.2012

.../CSV/2012/10/20121015.csv

Dateiaufbau (Beispiel)

Zeile	Erklärung	
1	Metadaten der CSV-Datei	
2	Leere Zeile	
3		Name des Geräts (Seriennummer oder geänderter Gerätename)
4		Gerätetyp
5		Seriennummer des Geräts
6		Name der Werte
7		Art der Werte
8	Datums- und Uhrzeitformat	Einheit der Werte
9	Zeitpunkt (= Datum und Uhrzeit), zu dem das Gerät den Wert erzeugt hat	Wert
10	...	...

8.2.2 XML-Format

Bei Auswahl des XML-Formats legt der Cluster Controller für jeden Tag ein Verzeichnis an und speichert darin alle 5 Minuten die gesammelten Anlagendaten als XML-Dateien ab. Die XML-Dateien werden alle 15 Minuten zu einer ZIP-Datei gepackt, die jeweils 3 XML-Dateien enthält.

Verzeichnispfad und Aufbau des Dateinamens

Verzeichnispfad: .../XML/[YYYY]/[MM]/[YYYYMMDD]/

Aufbau des Dateinamens für eine einzelne XML-Datei: [HHMMSS].xml

Aufbau des Dateinamens für eine ZIP-Datei: [HHMMSS].zip

Beispiel: Tagesreportdatei vom 15.10.2012, 9:48:02 Uhr

.../XML/2012/10/20121015/094802.xml

Dateiaufbau (Beispiel)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ClusterController>
    <Info>
        <Created>2012-02-10T01:37:04</Created>
        <Culture>de</Culture>
        <UtcOffset>60</UtcOffset>
        <DST>True</DST>
    </Info>
    <MeanPublic>
        <Key>Cluster Controller 1:155000234:Metering.TotWhOut</Key>
        <Mean>761.858</Mean>
        <Base>1</Base>
        <Period>300</Period>
        <Timestamp>2012-02-09T10:55:52</Timestamp>
    </MeanPublic>
    <MeanPublic>
        (...)
    </MeanPublic>
</ClusterController>
```

Bezeichnung	Erklärung
Info	Information
Created	Erzeugungsdatum
Culture	Sprache
UtcOffset	Offset in Minuten zur UTC
DST	Sommer-/Winterzeitumstellung
MeanPublic	Daten der Mittelwerte
CurrentPublic	Daten der Momentanwerte
Key	Name des Elements, bestehend aus Gerätename, Seriennummer des Geräts und dem Parameternamen Einzelne Werte werden durch einen Doppelpunkt getrennt. Beispiel: D <Key>SENS0700:5141:TmpMdul C</Key>
Min	Kleinster Wert im Messintervall, ermittelt über alle an den Cluster Controller angeschlossenen Geräte
Max	Größter Wert im Messintervall, ermittelt über alle an den Cluster Controller angeschlossenen Geräte
Mean	Durchschnittswert im Messintervall, ermittelt über alle an den Cluster Controller angeschlossenen Geräte
Base	Anzahl der Messwerte im Intervall/Anzahl der ermittelten Werte

Bezeichnung	Erklärung
Period	Länge des Messintervalls in Sekunden
TimeStamp	Zeitstempel, zu dem der Mittelwert errechnet wurde

8.3 Messwertbezeichnung einstellen

Sie können die Messwerte wie folgt anzeigen lassen:

- Technische Bezeichnung der Messwerte, Beispiel: **Metering.TotWhOut**
- Bezeichnung der Messwerte als Begriff, Beispiel: **Gesamtertrag**

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Datenaufzeichnung > Export** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Die Messwertbezeichnung einstellen:
   - Um die Messwerte als Begriff anzuzeigen, in der Dropdown-Liste **Messwertbezeichnung in Landessprache** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Um die technische Bezeichnung der Messwerte anzuzeigen, in der Dropdown-Liste **Messwertbezeichnung in Landessprache** den Eintrag **Nein** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

8.4 Anlagendaten auf USB-Datenträger exportieren

Abhängig von der verfügbaren Speicherkapazität des USB-Datenträgers und der Konfiguration Ihrer Anlage sind folgende ungefähre Archivierungszeiträume für die Anlagendaten möglich:

Anzahl angeschlossener Wechselrichter	Ungefährer Archivierungszeitraum	
	4 GB-Speicherkapazität	8 GB-Speicherkapazität
5	10 Jahre	20 Jahre
10	5 Jahre	10 Jahre
25	2 Jahre	4 Jahre
50	1 Jahr	2 Jahre
75	9 Monate	18 Monate

Voraussetzungen:

- ☐ Maximale Speicherkapazität: 2 TB
- ☐ Der USB-Datenträger muss im Dateisystem FAT16 oder FAT32 formatiert sein.

Vorgehen:

- Den USB-Datenträger am Cluster Controller an den USB-Anschluss **1** anschließen.
  ☑ Abhängig von der verfügbaren Speicherkapazität des USB-Datenträgers exportiert der Cluster Controller die Anlagendaten in dem gewählten Exportformat auf den USB-Datenträger (siehe Kapitel 8.1, Seite 46).

8.5 Anlagendaten auf integrierten FTP-Server exportieren

8.5.1 Exportformat für Anlagendaten einstellen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Datenaufzeichnung > Export** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Das Exportformat für die Anlagendaten wählen:
   - Um die Anlagendaten im CSV-Format zu exportieren, in der Dropdown-Liste **Export der Daten im CSV-Format** den Eintrag **Ja** wählen (Werkseinstellung).
   - Um die Anlagendaten im XML-Format zu exportieren, in der Dropdown-Liste **Export der Daten im XML-Format** den Eintrag **Ja** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

8.5.2 Integrierten FTP-Server aktivieren oder deaktivieren

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > FTP-Server** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Die Einstellung für den integrierten FTP-Server vornehmen:
   - Um den integrierten FTP-Server zu aktivieren, in der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Um den integrierten FTP-Server zu deaktivieren, in der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen (Werkseinstellung).
5. [**Speichern**] wählen.

8.5.3 Integrierten FTP-Server über den Webbrowser aufrufen

Voraussetzung:

☐ Der integrierte FTP-Server muss aktiviert sein (siehe Kapitel 8.5.2, Seite 50).

Beispiel: IP-Adresse, Benutzerkennung und Anlagenpasswort eingeben

Wenn Sie sich als Installateur mit dem Passwort "1111" am Cluster Controller mit der IP-Adresse 192.169.4.2 einloggen möchten, geben Sie Folgendes ein:

ftp://installer:1111@192.169.4.2

Vorgehen:

1. Die IP-Adresse des Cluster Controllers, die Benutzerkennung und das Anlagenpasswort nach folgendem Muster in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben: ftp://[Benutzerkennung]:[Passwort]@[IP-Adresse].
   Dabei die folgende Benutzerkennung verwenden:

Benutzerkennung	Erklärung
Installer	Benutzerkennung für die Benutzergruppe **Installateur**
User	Benutzerkennung für die Benutzergruppe **Benutzer**

2. Die Entertaste drücken.
   ☑ Der Webbrowser zeigt die Ordnerstruktur des integrierten FTP-Servers an. Sie können sich die gespeicherten Daten nun anzeigen lassen oder die gewünschten Daten herunterladen.
3. Den Cache des Webbrowsers löschen. Dadurch entfernen Sie Ihre Login-Daten aus dem Cache und vermeiden einen unberechtigten Zugriff auf den integrierten FTP-Server.

8.6 Anlagendaten zusätzlich auf externen FTP-Server exportieren (FTP-Push)

8.6.1 FTP-Push-Funktion aktivieren oder deaktivieren

FTP-Push-Funktion aktivieren

Über die FTP-Push-Funktion kann der Cluster Controller die gesammelten Anlagendaten auf einen frei wählbaren externen FTP-Server laden. Standardmäßig ist für FTP-Push der Port 21 eingestellt. Die gesammelten Anlagendaten werden alle 15 Minuten in das angegebene Verzeichnis und im gewählten Datenformat hochgeladen.

Voraussetzungen:

☐ In den Firewall-Einstellungen des Routers muss der Port 21 freigegeben sein.

☐ Im FTP-Server muss die "Append"-Funktion aktiviert sein. Dadurch werden neue Daten an eine bereits auf dem FTP-Server befindliche Datei angehängt und das zu übertragende Datenvolumen reduziert.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Weitere Anwendungen > FTP-Push** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Das Exportformat für die Anlagendaten wählen:
   - Um die Daten im CSV-Format zu exportieren, im Feld **Export der Daten im CSV-Format** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Um die Daten im XML-Format zu exportieren, im Feld **Export der Daten im XML-Format** den Eintrag **Ja** wählen.

5. Im Feld **Login** den Login-Namen des externen FTP-Servers eingeben.
6. Im Feld **Port** den Netzwerk-Port des externen FTP-Servers eingeben.
7. Im Feld **Passwort** das Passwort des externen FTP-Servers eingeben.
8. Im Feld **Server-Pfad** das Unterverzeichnis eintragen, in das der Cluster Controller die Daten auf dem externen FTP-Server speichern soll.
9. Im Feld **Server** den Namen oder die IP-Adresse des externen FTP-Servers eingeben.
10. [**Speichern**] wählen.
11. Einen Verbindungstest durchführen. Dazu im Feld **Verbindungstest** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Der Cluster Controller führt den Verbindungstest durch. Im Feld **Ergebnis des letzten Verbindungstests** wird **OK** angezeigt.

✖ Der Verbindungstest ist fehlgeschlagen?
- Den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).

FTP-Push-Funktion deaktivieren

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Weitere Anwendungen > FTP-Push** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Den Export der Anlagendaten deaktivieren:
   - Im Feld **Export der Daten im CSV-Format** den Eintrag **Nein** wählen.
   - Im Feld **Export der Daten im XML-Format** den Eintrag **Nein** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

8.6.2 FTP-Push-Funktion testen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Weitere Anwendungen > FTP-Push** wählen.
3. Im Feld **Verbindungstest** die Schaltfläche [**Ausführen**] auswählen.

☑ Der Cluster Controller führt den Verbindungstest aus. Im Feld **Ergebnis des letzten Verbindungstests** wird **OK** angezeigt.

✖ Der Verbindungstest ist fehlgeschlagen?
- Den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).

9 Anlagenüberwachung

9.1 Ereignisse anzeigen

Für jedes Gerät in der Anlage können Sie ein Ereignisprotokoll anzeigen lassen. Im Ereignisprotokoll werden sämtliche Ereignisse für das Gerät protokolliert (Informationen zu den Ereignistypen im Menü **Ereignisse** siehe Kapitel 4.2.4.6, Seite 31). Es werden bis zu 500 Ereignisse angezeigt.

Vorgehen:

1. Um Ereignisse eines Geräts anzuzeigen, im Anlagenbaum das gewünschte Gerät wählen und im Gerätemenü das Menü **Ereignisse** wählen.
2. Bei Ereignissen mit dem Schraubenschlüssel-Symbol ( ) den Benutzer mit der Berechtigung **Installateur** kontaktieren und die Seriennummer des Geräts und die Ereignisnummer mitteilen.
3. Bei Ereignissen mit dem Telefonhörer-Symbol ( ) den Benutzer mit der Berechtigung **Installateur** kontaktieren und die Seriennummer des Geräts und die Ereignisnummer mitteilen. Der Benutzer mit der Berechtigung **Installateur** kontaktiert den Service.

9.2 Alarmierung einstellen

Über die Alarmierungsfunktion können Sie sich per E-Mail über alarmierungsrelevante Ereignisse in der Anlage informieren lassen. Dabei berücksichtigt der Cluster Controller die Ereignisse der letzten 24 Stunden. Alarmierungsrelevante Ereignisse sind z. B. Ereignisse vom Typ **Fehler**, die zu Ertragsverlusten führen können.

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Die Einstellungen für den SMTP-Server vornehmen:
   - Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > SMTP** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Verschlüsselung** die gewünschte Verschlüsselungsart wählen.
   - Im Feld **Login** den Login-Namen für den SMTP-Server eintragen.
   - Bei Bedarf im Feld **Alternative Absender-E-Mail-Adresse (optional)** eine alternative E-Mail-Adresse eingeben, die in der E-Mail als Absender angezeigt werden soll. Wenn Sie keine alternative Absender-E-Mail-Adresse eingeben, wird die E-Mail-Adresse im Feld **Login** als Absender-E-Mail-Adresse angezeigt.
   - Im Feld **Port** den Netzwerk-Port eintragen, unter dem der SMTP-Server erreichbar ist. Tipp: Übliche Ports von SMTP-Servern sind die Ports 25, 465 und 587. Bei Verwendung des Ports 465 wird immer eine verschlüsselte Verbindung aufgebaut, unabhängig von der gewählten Verschlüsselungsart.
   - Im Feld **Passwort** das Passwort für den SMTP-Server eintragen.
   - Im Feld **Server** den Namen oder die IP-Adresse des SMTP-Servers eintragen.

- [**Speichern**] wählen.

4. Die Einstellungen für die Alarmierung über E-Mail vornehmen:
   - Die Parametergruppe **Weitere Anwendungen > Alarmierung > E-Mail** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Im Feld **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Wenn die E-Mail in einer anderen Sprache als der aktuell eingestellten Sprache angezeigt werden soll, in der Dropdown-Liste **Sprache** die gewünschte Sprache der E-Mail wählen.
   - Im Feld **E-Mail-Adresse(n)** die gewünschte E-Mail-Adresse des Empfängers eingeben. Wenn mehr als eine E-Mail-Adresse eingegeben werden soll, die E-Mail-Adressen jeweils durch ein Komma oder ein Semikolon trennen.
5. Bei Bedarf einen Filter für die Alarmierung einstellen:
   - Die Gruppe **Filtereinstellungen** wählen.
   - Wenn keine Alarmierung bei Ereignissen zur Blindleistungsvorgabe erfolgen soll, in der Dropdown-Liste **Alarmierung bei Blindleistungsvorgabe** den Eintrag **Nein** wählen.
   - Wenn keine Alarmierung bei Ereignissen zur Wirkleistungsbegrenzung erfolgen soll, in der Dropdown-Liste **Alarmierung bei Wirkleistungsbegrenzung** den Eintrag **Nein** wählen.
6. [**Speichern**] wählen.
7. Die Alarmierung über E-Mail testen:
   - Die Gruppe **E-Mail** wählen.
   - Im Feld **Test-E-Mail senden** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Der Cluster Controller sendet eine Test-E-Mail an die angegebene E-Mail-Adresse. Im Feld **Ergebnis des letzten Test-E-Mail-Versands** wird **OK** angezeigt.

✖ Die Test-E-Mail konnte nicht versendet werden?

Mögliche Fehlerursache: Sie haben die E-Mail-Adresse falsch eingegeben, es besteht keine Internetverbindung oder die Netzwerkeinstellungen des Cluster Controllers sind fehlerhaft.

- Die eingegebene E-Mail-Adresse korrigieren.
- Eine Internetverbindung herstellen.
- Sicherstellen, dass die SMTP-Einstellungen des Cluster Controllers korrekt sind.
- Wenn sich in Ihrem LAN ein Proxy-Server befindet, sicherstellen, dass die Proxy-Einstellungen des Cluster Controllers korrekt sind.

✖ Sie haben die Test-E-Mail nicht erhalten?

- Den Spam-Ordner des E-Mail-Postfachs prüfen.
- Die lokalen Netzwerkeinstellungen prüfen und bei Bedarf anpassen.

10 Anlagenverwaltung und Austausch von Komponenten

10.1 Anlagennamen oder Gerätenamen ändern

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Typenschild > Typenschild** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Um den Anlagennamen zu ändern, im Feld **Anlagenname** den gewünschten Anlagennamen eingeben.
5. Um den Gerätenamen zu ändern, im Feld **Gerätename** den gewünschten Gerätenamen eingeben.
6. [**Speichern**] wählen.

10.2 Energy Meter in Anlage verwenden

Der Cluster Controller unterstützt aktuell maximal 1 Energy Meter. Das Energy Meter muss als Messeinrichtung für die Wirkleistungseinspeisung am Netzanschlusspunkt verwendet werden. Der Cluster Controller erkennt das Energy Meter automatisch. Wenn Sie mehr als 1 Energy Meter in Ihrer Anlage installiert haben, stellen Sie sicher, dass das automatisch erkannte Energy Meter das als Messeinrichtung am Netzanschlusspunkt installierte Energy Meter ist. Dazu benötigen Sie die Seriennummer des Energy Meters. Tipp: Die Seriennummer steht auf dem Typenschild des Energy Meters.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Anlagenkommunikation > Messwerte > Zähler an Speedwire** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Prüfen, ob im Feld **Serial Number** die Seriennummer des am Netzanschlusspunkt installierten Energy Meters angezeigt wird. Wenn nicht die korrekte Seriennummer angezeigt wird, die vorhandene Seriennummer löschen und stattdessen die Seriennummer des gewünschten Energy Meters eingeben.
5. [**Speichern**] wählen.

☑ Das gewünschte Energy Meter wird als Speedwire-Zähler verwendet. Der Zählerstand des zuvor verwendeten Energy Meters wird übernommen.

10.3 Typ, Seriennummer und Firmware-Version der Geräte ablesen

1. Im Anlagenbaum das Gerät wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
   Tipp: Die Seriennummer und die Firmware-Version des Cluster Controllers werden auch unten links in der Statusleiste angezeigt.
2. Um die Seriennummer des Geräts abzulesen, die Parametergruppe **Typenschild > Typenschild** wählen.
3. Um die Firmware-Version der eingebauten Kommunikationsschnittstelle (z. B. SMA Speedwire/ Webconnect Datenmodul) abzulesen, die Parametergruppe **Typenschild > Typenschild** wählen. Dabei steht die Firmware-Version der Kommunikationsschnittstelle im Feld **Softwarepaket**.
4. Um die Firmware-Version des Wechselrichters abzulesen, die Parametergruppe **Gerätekomponenten > Typenschild > Zentralbaugruppe** wählen. Dabei steht die Firmware-Version im Feld **Software-Version**.

10.4 IP-Adressen der Geräte

10.4.1 IP-Adresse des Cluster Controllers ablesen

Sie haben zwei Möglichkeiten, die IP-Adresse des Cluster Controllers abzulesen:

- IP-Adresse vom Display ablesen
- IP-Adresse von der Benutzeroberfläche ablesen

IP-Adresse vom Display ablesen

- Am Cluster Controller die Display-Ansicht **Externe Kommunikation** wählen und die IP-Adresse ablesen.

IP-Adresse von der Benutzeroberfläche ablesen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation** wählen und die IP-Adresse ablesen:
   - Wenn der Cluster Controller seine IP-Adresse automatisch per DHCP bezieht, die IP-Adresse in der Gruppe **DHCP** ablesen.
   - Wenn der Cluster Controller eine statische IP-Adresse erhalten hat, die IP-Adresse in der Gruppe **Ethernet** ablesen.

10.4.2 IP-Adresse des Wechselrichters ablesen

Sie haben zwei Möglichkeiten, die IP-Adresse des Wechselrichters abzulesen:

- IP-Adresse vom Wechselrichter-Display ablesen
- IP-Adresse von der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers ablesen

IP-Adresse vom Wechselrichter-Display ablesen

- 2-mal nacheinander an den Gehäusedeckel klopfen.
  ☑ Das Display zeigt nacheinander Firmware-Version, Seriennummer des Wechselrichters, NetID, IP-Adresse, Subnetzmaske, eingestellten Länderdatensatz und Display-Sprache an.

IP-Adresse von der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers ablesen

1. Im Anlagenbaum den gewünschten Wechselrichter wählen und im Gerätemenü das Menü **Momentanwerte** wählen.
2. Die Parametergruppe **Anlagenkommunikation > Speedwire** wählen und die IP-Adresse ablesen.

10.5 Wechselrichter hinzufügen

1. Den neuen Wechselrichter an den Cluster Controller anschließen (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
2. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
   ☑ Der neue Wechselrichter wird im Anlagenbaum mit einem Schloss-Symbol dargestellt.
3. Das Gerätepasswort des mit dem Schloss-Symbol markierten Wechselrichters an das Anlagenpasswort anpassen (siehe Kapitel 15.3, Seite 84).
4. Wenn Sie Sunny Portal verwenden, den Wechselrichter im Sunny Portal aktivieren (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).

10.6 Cluster Controller oder Wechselrichter austauschen

Informationen zum Austausch des Cluster Controllers oder eines Wechselrichters in der Cluster Controller-Anlage erhalten Sie in der Installationsanleitung "Austausch von SMA Geräten in Anlagen mit Kommunikationsprodukten" unter www.SMA-Solar.com.

11 Sunny Portal

11.1 Cluster Controller im Sunny Portal registrieren

Keine gemeinsame Sunny Portal-Anlage mit Cluster Controller und Sunny WebBox

In einer Sunny Portal-Anlage darf der Cluster Controller nicht zusammen mit der Sunny WebBox verwendet werden.

- Wenn sich in der Sunny Portal-Anlage, in die Sie den Cluster Controller integrieren möchten, bereits eine Sunny WebBox befindet, vor der Registrierung des Cluster Controller die Sunny WebBox aus der Sunny Portal-Anlage löschen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Wenn sich in Ihrem LAN ein Proxy-Server befindet, die Proxy-Einstellungen auf der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers vornehmen (siehe Kapitel 17.2, Seite 91). Dadurch stellen Sie sicher, dass der Cluster Controller über den Proxy-Server eine Verbindung zum Sunny Portal herstellen kann.
3. Die Parametergruppe **Sunny Portal > Grundeinstellungen** wählen.
4. [**Bearbeiten**] wählen.
5. Den Datenversand an Sunny Portal aktivieren. Dazu in der Dropdown-Liste **Sunny Portal verwenden** den Eintrag **Ja** wählen.
6. In der Gruppe **Benutzereinstellungen** die Benutzereinstellungen vornehmen:
   - Im Feld **E-Mail** die E-Mail-Adresse eingeben, an die Sunny Portal die Zugangsdaten senden soll.
     ☑ Die Anlagenkennung wird im Feld **Anlagenkennung** automatisch eingetragen. Die Anlagenkennung ist zusammen mit der E-Mail-Adresse und dem Anlagennamen ein eindeutiger Identifikator der Anlage im Sunny Portal.
   - Im Feld **Anlagenname** den Namen eingeben, unter dem die Anlage im Sunny Portal angezeigt werden soll.
7. [**Speichern**] wählen.
8. Die Registrierung im Sunny Portal durchführen. Dazu in der Gruppe **Status und Aktionen** im Feld **Registrierung durchführen** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Der Cluster Controller synchronisiert die Anlagenzeit mit dem Sunny Portal und führt die Registrierung durch. Im Feld **Ergebnis der letzten Registrierung** wird **Ok** angezeigt und das Sunny Portal schickt die Zugangsdaten an die angegebene E-Mail-Adresse.

☑ Die Registrierung der anderen Geräte in der Anlage findet automatisch statt.

☑ Das Ergebnis des Registrierungsversuchs wird im Ereignisprotokoll protokolliert (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).

✖ Die Registrierung ist fehlgeschlagen?

- Den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).

11.2 Datenversand an Sunny Portal einstellen

Voraussetzung:

☐ Sie müssen im Sunny Portal registriert sein (siehe Kapitel 11.1, Seite 58).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Sunny Portal > Grundeinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Sunny Portal verwenden** den gewünschten Eintrag wählen:

Eintrag	Erklärung
Ja	Aktiviert den Datenversand an Sunny Portal
Nein	Deaktiviert den Datenversand an Sunny Portal

5. [**Speichern**] wählen.

11.3 Kommunikationsüberwachung einstellen

Bei der Kommunikationsüberwachung sendet der Cluster Controller in einem einstellbaren Zeitintervall ein Signal an das Sunny Portal. Bleibt das Signal aus, alarmiert Sie das Sunny Portal abhängig von der im Sunny Portal eingestellten Schärfe der Kommunikationsüberwachung (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).

Beispiel: Kommunikationsüberwachung einstellen

Im Cluster Controller ist für den Versand des Signals zur Kommunikationsüberwachung das Zeitintervall **alle 8 Stunden** gewählt und im Sunny Portal ist für die Kommunikationsüberwachung die Einstellung **scharf** gewählt. Wenn das Sunny Portal nach 8 Stunden und 15 Minuten kein Signal vom Cluster Controller empfangen hat, versendet das Sunny Portal eine Alarmierungs-E-Mail. Nach der Alarmierungs-E-Mail sendet das Sunny Portal an bis zu 3 Tagen danach eine Erinnerungs-E-Mail, dass die Kommunikationsstörung immer noch besteht.

i Fehlgeschlagene Sendeversuche werden im Ereignisprotokoll protokolliert

Wenn der Sendeversuch fehlschlägt (z. B. bei Nichterreichbarkeit des Sunny Portals oder bei Netzwerkproblemen), protokolliert der Cluster Controller dies im Ereignisprotokoll (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).

Voraussetzung:

☐ Sie müssen im Sunny Portal registriert sein (siehe Kapitel 11.1, Seite 58).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Sunny Portal > Grundeinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.

4. In der Dropdown-Liste **Signal für Kommunikationsüberwachung** das gewünschte Zeitintervall wählen (Werkseinstellung: **alle 8 Stunden**).
5. [**Speichern**] wählen.
6. Bei Bedarf im Sunny Portal die Schärfe der Kommunikationsüberwachung anpassen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).

11.4 Häufigkeit des Uploads einstellen

Verzögerung des Daten-Uploads möglich

Um zu bestimmten Zeiten ein zu hohes Datenaufkommen für das Sunny Portal zu vermeiden, startet der Cluster Controller den Daten-Upload gegebenenfalls bis zu 10 Minuten verzögert.

Wenn ein Daten-Upload noch andauert und der Cluster Controller soll einen neuen Daten-Upload starten (z. B. bei einem eingestellten Zeitintervall von 15 Minuten), dann führt der Cluster Controller den neuen Daten-Upload nicht aus, sondern überträgt die Daten erst im nächsten Zeitintervall.

Voraussetzung:

☐ Sie müssen im Sunny Portal registriert sein (siehe Kapitel 11.1, Seite 58).

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Sunny Portal > Grundeinstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Häufigkeit des Uploads** das gewünschte Zeitintervall wählen:

Zeitintervall	Erklärung
alle 15 Minuten	Der Daten-Upload findet alle 15 Minuten statt.
stündlich	Der Daten-Upload findet alle 60 Minuten statt.
täglich	Der Daten-Upload findet täglich gegen 1:30 Uhr statt.

5. [**Speichern**] wählen.

11.5 Verbindung zum Sunny Portal testen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Sunny Portal > Status und Aktionen** wählen.
3. Im Feld **Portalverbindungstest** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Der Cluster Controller führt den Verbindungstest aus. Im Feld **Ergebnis des letzten Verbindungstests** wird **Ok** angezeigt.

✖ Der Verbindungstest ist fehlgeschlagen?

- Den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).

11.6 Anlagenkennung für Sunny Portal anpassen

In den folgenden Fällen müssen Sie im Cluster Controller die Anlagenkennung für das Sunny Portal anpassen:

- Ein anderes Kommunikationsgerät (z. B. Sunny WebBox) hat bereits Anlagendaten der betroffenen Anlage an das Sunny Portal gesendet.
- Sie haben den Cluster Controller auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Sie haben den Cluster Controller gegen einen anderen Cluster Controller ausgetauscht.

Vorgehen:

1. Am Sunny Portal mit den vorhandenen Zugangsdaten einloggen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).
2. Wenn sich in der Sunny Portal-Anlage, in die Sie den Cluster Controller integrieren möchten, bereits eine Sunny WebBox befindet, die Sunny WebBox aus der Sunny Portal-Anlage löschen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers im Sunny Portal).
3. Im Sunny Portal die Anlagenkennung kopieren:
   - **Konfiguration > Anlageneigenschaften** wählen.
   - Die Registerkarte **Anlagendaten** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Die Anlagenkennung in die Zwischenablage kopieren.
4. Am Cluster Controller einloggen.
5. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
6. Die Parametergruppe **Sunny Portal > Benutzereinstellungen** wählen.
7. [**Bearbeiten**] wählen.
8. Im Feld **Anlagenkennung** den aktuellen Inhalt löschen und den Inhalt der Zwischenablage einfügen.
9. [**Speichern**] wählen.

12 Modbus-Konfiguration

12.1 Modbus-Server aktivieren

Bei Verwendung eines Modbus-Clients müssen Sie über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers die benötigten Modbus-Server aktivieren.

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Modbus** wählen.
4. [**Bearbeiten**] wählen.
5. Um den TCP-Server zu verwenden, in der Gruppe **TCP-Server** folgende Einstellungen vornehmen:
   - In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Bei Bedarf im Feld **Port** den Port ändern (Werkseinstellung: 502).
6. Um den UDP-Server zu verwenden, in der Gruppe **UDP-Server** folgende Einstellungen vornehmen:
   - In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Bei Bedarf im Feld **Port** den Port ändern (Werkseinstellung: 502).
7. [**Speichern**] wählen.
8. Bei Bedarf weitere Modbus-Einstellungen vornehmen (siehe Technische Beschreibung "SMA CLUSTER CONTROLLER Modbus®-Schnittstelle")

12.2 Modbus-Profil und Anlagenkonfiguration sichern oder aktualisieren

Modbus-Profil sichern

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.
2. Die Parametergruppe **Modbus** wählen.
3. [**Benutzerdefiniertes Modbus-Profil sichern (usrprofile.xml)**] wählen und die Datei am gewünschten Speicherort und unter dem gewünschten Dateinamen speichern.

Modbus-Profil aktualisieren

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.
3. Die Parametergruppe **Modbus** wählen.
4. Um das SMA Modbus-Profil zu aktualisieren, folgende Schritte durchführen:

- Im Feld **SMA Modbus-Profil aktualisieren (*.xml)** die Schaltfläche [**Durchsuchen...**] wählen.
  ☑ Das Dateiauswahlfenster öffnet sich.
- Das gewünschte SMA Modbus-Profil wählen und [**Öffnen**] wählen.
  ☑ Der Dateiname des SMA Modbus-Profils wird im Feld **SMA Modbus-Profil aktualisieren (*.xml)** angezeigt.
- [**Aktualisieren**] wählen.

5. Um das benutzerdefinierte Modbus-Profil zu aktualisieren, folgende Schritte durchführen:
   - Im Feld **Benutzerdefiniertes Modbus-Profil aktualisieren (*.xml)** die Schaltfläche [**Durchsuchen...**] wählen.
     ☑ Das Dateiauswahlfenster öffnet sich.
   - Das gewünschte Modbus-Profil wählen und [**Öffnen**] wählen.
     ☑ Der Dateiname des benutzerdefinierten Modbus-Profils wird im Feld **Benutzerdefiniertes Modbus-Profil aktualisieren (*.xml)** angezeigt.
   - [**Aktualisieren**] wählen.

Anlagenkonfiguration sichern

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.
2. Die Parametergruppe **Modbus** wählen.
3. Um die automatisch erstellte Anlagenkonfigurationsdatei zu sichern, [**Automatisch erstellte Anlagenkonfiguration sichern (sysplant.xml)**] wählen.
4. Um die benutzerdefinierte Anlagenkonfigurationsdatei zu sichern, [**Benutzerdefinierte Anlagenkonfiguration sichern (usrplant.xml)**] wählen.

Anlagenkonfiguration aktualisieren

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.
3. Die Parametergruppe **Modbus** wählen.
4. Im Feld **Benutzerdefinierte Anlagenkonfiguration aktualisieren (*.xml)** die Schaltfläche [**Durchsuchen...**] wählen.
   ☑ Das Dateiauswahlfenster öffnet sich.
5. Die gewünschte Anlagenkonfigurationsdatei wählen und [**Öffnen**] wählen.
   ☑ Der Dateiname der Anlagenkonfigurationsdatei wird im Feld **Benutzerdefinierte Anlagenkonfiguration aktualisieren (*.xml)** angezeigt.
6. [**Aktualisieren**] wählen.

13 Netzsystemdienstleistungen

13.1 Umsetzungsmöglichkeiten für Vorgaben zu Netzsystemdienstleistungen

Sie haben die Möglichkeit, die Vorgaben zu Netzsystemdienstleistungen entweder per Steuerung oder per Regelung vom Cluster Controller umsetzen zu lassen.

Für den Fall, dass der Cluster Controller eine Vorgabe als ungültig wertet oder innerhalb eines konfigurierbaren Zeitraums keine Vorgabe empfängt, können Sie zusätzlich Einstellungen für den "Fallback" vornehmen (siehe Kapitel 13.5, Seite 73).

Die Vorgabe zur Wirkleistungsbegrenzung erfolgt in Prozent. Als Bezugswert dient die Anlagengesamtleistung. Werkseitig ist die vom Cluster Controller ermittelte Wechselrichter-Leistung der Anlage als Wert für die Anlagengesamtleistung eingestellt. Bei Bedarf können Sie den Wert bei der Konfiguration der Wirkleistungsbegrenzung anpassen.

Steuerung

Für Cluster Controller-Anlagen ohne Eigenverbrauch und mit direkter Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung ist die Betriebsart **Steuerung** vorgesehen. Bei dieser Betriebsart kann der Cluster Controller die Vorgaben zu den Netzsystemdienstleistungen auf 3 Arten von verschiedenen Signalquellen empfangen. Dabei können die verschiedenen Signalquellen kombiniert werden:

Art der Signalvorgabe	Erklärung
Digitale Signale	Die Vorgaben werden als digitale Signale in Form von Binärwerten an den Cluster Controller übertragen. Dabei können für die Wirkleistungsbegrenzung und die Blindleistungsvorgabe jeweils bis zu 4 Relais-Kontakte genutzt werden.
Analoge Signale	Die Vorgaben werden als analoge Stromsignale an den Cluster Controller übertragen. Dabei können für die Wirkleistungsbegrenzung und die Blindleistungsvorgabe jeweils Stromsignale von 0 mA bis 20 mA übertragen werden.
Signalvorgabe über Modbus-Client	Die Vorgaben werden über einen Modbus-Client an den Netzwerkanschluss **X13** oder **X14** des Cluster Controllers übertragen (Informationen zur Modbus-Konfiguration siehe Kapitel 12, Seite 62).

Regelung

Für Cluster Controller-Anlagen mit Eigenverbrauch ist die Betriebsart **Regelung** vorgesehen. Bei dieser Betriebsart können Sie die am Netzanschlusspunkt eingespeiste Wirkleistung der Anlage regeln und z. B. auf einen festen Prozentwert begrenzen. Dazu benötigt der Cluster Controller zusätzlich zur Anlagengesamtleistung den gemessenen Istwert der am Netzanschlusspunkt eingespeisten Wirkleistung.

13.2 Parameter für Netzsystemdienstleistungen in den Wechselrichtern einstellen

Damit die Wechselrichter in der Anlage die Vorgaben des Cluster Controllers zu den Netzsystemdienstleistungen umsetzen können, müssen Sie vorab die entsprechenden Parameter in den Wechselrichtern einstellen.

Voraussetzung:

☐ Sie müssen über einen persönlichen SMA Grid Guard-Code verfügen (Antragsformular für den SMA Grid Guard-Code erhältlich unter www.SMA-Solar.com, weiterführende Informationen zum SMA Grid Guard-Code siehe Kapitel 15.5, Seite 87).

Vorgehen:

1. Am Cluster Controller als **Installateur** anmelden.
2. In der Statusleiste das SMA Grid Guard-Symbol ( ) wählen.
   ☑ Der SMA Grid Guard-Dialog öffnet sich.
3. Im Feld **Persönlicher Zugangscode** den persönlichen SMA Grid Guard-Code eingeben.
4. [**OK**] wählen
   ☑ Der SMA Grid Guard-Modus ist aktiviert. Im Anlagenbaum kann die Aktualisierung der Symbole für die Zugriffsrechte (SMA Grid Guard-Symbol und Schloss-Symbol) bis zu 2 Minuten dauern.
5. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
6. Die Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung** wählen.
7. [**Bearbeiten**] wählen.
8. Damit die Wechselrichter Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung vom Cluster Controller empfangen und umsetzen können, folgende Schritte durchführen:
   - Die Gruppe **Konfiguration des Einspeisemanagements** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistung** den Eintrag **Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung** wählen.
9. Damit die Wechselrichter Vorgaben zur Blindleistung vom Cluster Controller empfangen und umsetzen können, folgende Schritte durchführen:
   - Die Gruppe **Konfiguration der statischen Spannungshaltung** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart der statischen Spannungshaltung** den gewünschten Eintrag wählen.

Einstellung	Erklärung
cos Phi, Vorgabe durch Anlagensteuerung	Der Wechselrichter setzt nur Vorgaben mit der Vorgabegröße **cos Phi** um.
Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung	Der Wechselrichter setzt nur Vorgaben mit der Vorgabegröße **Blindleistung in %** um.
cos Phi- oder Q-Vorgabe durch Anlagensteuerung	Der Wechselrichter setzt sowohl Vorgaben mit der Vorgabegröße **cos Phi** als auch Vorgaben mit der Vorgabegröße **Blindleistung in %** um.

Einstellung	Erklärung

10. [**Speichern**] wählen.

13.3 Einstellungen für Wirkleistungsbegrenzung

13.3.1 Wirkleistungsbegrenzung steuern

Eingangssignale bis maximal 21 mA möglich

Bei analoger Signalquelle wertet der Cluster Controller Eingangssignale bis maximal 21 mA als gültig. Dadurch ist ein bewusstes Übersteuern möglich, um den maximalen Sollwert sicher zu erreichen.

Voraussetzungen:

☐ Die Konfiguration für die Wirkleistungsbegrenzung muss mit dem zuständigen Netzbetreiber abgestimmt sein.

☐ Im Wechselrichter muss der benötigte Parameter für die Wirkleistungsbegrenzung eingestellt sein (siehe Kapitel 13.2, Seite 65).

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Netzsystemdienstleistungen** wählen.
3. Die allgemeinen Einstellungen vornehmen:
   - Die Parametergruppe **Allgemeine Einstellungen > Anlagensteuerung** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart** den Eintrag **Steuerung** wählen.
   - Bei Verwendung der digitalen oder analogen Eingänge im Feld **Zeitintervall für Stellwert** das gewünschte Zeitintervall eingeben.
   - Bei Bedarf den Wert für die Gesamtanlagenleistung anpassen. Werkseitig wird die in der Anlage verfügbare Wechselrichter-Nennleistung als Wert für die Gesamtanlagenleistung verwendet:
     - In der Dropdown-Liste **Gesamtanlagenleistung** den Eintrag **Benutzerdefiniert** wählen.
     - Im Feld **Benutzerdefinierte Gesamtanlagenleistung** den gewünschten Wert eingeben.
4. Die Parametergruppe **Wirkleistung** wählen und [**Bearbeiten**] wählen.
5. In der Gruppe **Grundeinstellungen > Signalquelle** die Auswahlfelder der gewünschten Signalquellen aktivieren. Dabei beachten, dass bei Verwendung von Modbus der gewünschte Modbus-Server im Cluster Controller aktiviert sein muss (siehe Kapitel 12.1, Seite 62).
6. Bei Verwendung der digitalen Eingänge die Einstellungen für die digitalen Eingänge vornehmen:
   - Die Gruppe **Einstellungen der digitalen Eingänge** wählen.

- Im Feld **Fehlertoleranzzeit** einen Wert möglichst größer 1 Sekunde eingeben. Dadurch vermeiden Sie, dass z. B. ein kurzzeitiges, gleichzeitiges Anziehen zweier Relais eines Rundsteuerempfängers während eines Zustandswechsels vom Cluster Controller als ungültiger Zustand gewertet wird.

7. Bei Verwendung der analogen Eingänge die Einstellungen für die analogen Eingänge vornehmen:
   - Die Gruppe **Einstellungen der analogen Eingänge** wählen.
   - Im Feld **Fehlertoleranzzeit** das gewünschte Zeitintervall eingeben.
   - Im Feld **Anfangswert Eingangssignal** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **Endwert Eingangssignal** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **Anfang Sollwert Wirkleistungsbegrenzung** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **Ende Sollwert Wirkleistungsbegrenzung** den gewünschten Wert eingeben.
8. Die Gruppe **Einstellungen für Wirkleistungssteuerung** wählen und im Feld **Wirkleistungssteuerung eingeschaltet** in der Dropdown-Liste die gewünschte Einstellung wählen:

Einstellung	Erklärung
Ja	Die Wirkleistungsvorgabe wird stufenweise gemäß Ihrer weiteren Einstellungen in der Gruppe **Einstellungen für Wirkleistungssteuerung** umgesetzt
Nein	Die Wirkleistungsvorgabe wird sofort umgesetzt

9. Wenn Sie die Wirkleistungssteuerung eingeschaltet haben, folgende weitere Einstellungen vornehmen:
   - Im Feld **Zeitintervall bei verändertem Sollwert** das gewünschte Zeitintervall eingeben.

Beispiel: Zeitintervall bei verändertem Sollwert beträgt 60 Sekunden

Der Cluster Controller sendet unmittelbar nach Änderung des vom Signalgeber gesendeten Sollwerts einen Steuerbefehl mit einem entsprechenden Stellwert an die Wechselrichter. Sind weitere Stellwerte notwendig, um den Sollwert zu erreichen, und Sie haben für den Parameter **Zeitintervall bei verändertem Sollwert** einen Wert von 60 Sekunden eingegeben, versendet der Cluster Controller diese weiteren Stellwerte jeweils im Abstand von 60 Sekunden. Nachdem der veränderte Sollwert erreicht ist, versendet der Cluster Controller den aktuellen Stellwert wieder in dem Zeitintervall, das Sie für den Parameter **Zeitintervall für Stellwert** in der Parametergruppe **Allgemeine Einstellungen** eingegeben haben.

   - Im Feld **max. Änderung bei Leistungsanstieg** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **max. Änderung bei Leistungsreduzierung** den gewünschten Wert eingeben.

10. Bei Verwendung der digitalen Eingänge die Zustandskonfiguration vornehmen:
    - Die Gruppe **Zustandskonfiguration** wählen.

- Abhängig von der Anzahl der verwendeten digitalen Eingänge in der Spalte **aktiv** das Auswahlfeld des jeweils zu konfigurierenden Zustands aktivieren.
- In der Spalte **Wirkleistung** bei dem jeweils zu konfigurierenden Zustand den gewünschten Wert eingeben.

11. Die Einstellungen für den "Fallback" vornehmen (siehe Kapitel 13.5, Seite 73).

13.3.2 Wirkleistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt regeln

Möglicherweise fordert der Netzbetreiber für Ihre Anlage eine Regelung der Wirkleistungseinspeisung am Netzanschlusspunkt. Fragen Sie gegebenenfalls Ihren Netzbetreiber. Wenn Ihr Netzbetreiber fordert, dass die Anlage keine Wirkleistung einspeist, müssen Sie die Wirkleistungseinspeisung auf 0 % fest begrenzen und zusätzlich den voreingestellten Wert für den Wirkleistungsgradienten anpassen. Dadurch ist innerhalb weniger Sekunden eine Abregelung der Wirkleistung auf 0 % möglich.

Um die Wirkleistungseinspeisung am Netzanschlusspunkt zu regeln, führen Sie die folgenden Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus. Den genauen Ablauf zeigen die darauffolgenden Abschnitte.

- Einstellung für Wirkleistungsgradienten anpassen
- Messquelle für Wirkleistungseinspeisung am Netzanschlusspunkt wählen
- Einstellungen für Wirkleistungsbegrenzung vornehmen

Einstellung für Wirkleistungsgradienten anpassen

Diese Einstellung ist nur erforderlich, wenn Ihr Netzbetreiber fordert, dass die Anlage keine Wirkleistung einspeist.

Voraussetzung:

☐ Sie müssen über einen persönlichen SMA Grid Guard-Code verfügen (Antragsformular für den SMA Grid Guard-Code erhältlich unter www.SMA-Solar.com, weiterführende Informationen zum SMA Grid Guard-Code siehe Kapitel 15.5, Seite 87).

Vorgehen:

1. Am Cluster Controller als **Installateur** anmelden.
2. In der Statusleiste das SMA Grid Guard-Symbol ( ) wählen.
   ☑ Der SMA Grid Guard-Dialog öffnet sich.
3. Im Feld **Persönlicher Zugangscode** den persönlichen SMA Grid Guard-Code eingeben.
4. [**OK**] wählen
   ☑ Der SMA Grid Guard-Modus ist aktiviert. Im Anlagenbaum kann die Aktualisierung der Symbole für die Zugriffsrechte (SMA Grid Guard-Symbol und Schloss-Symbol) bis zu 2 Minuten dauern.
5. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
6. Die Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung** wählen.
7. [**Bearbeiten**] wählen.
8. Die Gruppe **Wechselrichter** wählen.

9. Im Feld **Wirkleistungsgradient** den Wert **200** eingeben.
10. [**Speichern**] wählen.

Messquelle für Wirkleistungseinspeisung am Netzanschlusspunkt wählen

Voraussetzung:

☐ Am Netzanschlusspunkt muss eine Messquelle (z. B. Energy Meter) vorhanden sein.

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen.
3. Im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
4. Die Parametergruppe **Netzanschluss > Messwerte > Messungen am Netzanschlusspunkt** wählen.
5. [**Bearbeiten**] wählen.
6. In der Dropdown-Liste **Quelle für Anlagenwirkleistung** die am Netzanschlusspunkt verwendete Messquelle wählen. Wenn Sie ein Energy Meter als Messquelle verwenden, sicherstellen, dass die Seriennummer des als Messquelle verwendeten Energy Meters unter **Anlagenkommunikation > Messwerte > Zähler an Speedwire** im Feld **Serial Number** angezeigt wird. Wenn nicht die richtige Seriennummer angezeigt wird, in das Feld die Seriennummer des gewünschten Energy Meters eingeben.
7. [**Speichern**] wählen.
8. Wenn Sie einen der analogen Stromeingänge des Cluster Controllers als Messquelle verwenden, die Kennlinie des analogen Stromeingangs einstellen. Dadurch werden die gemessenen Stromsignale am analogen Stromeingang in die dazu proportionalen Prozentwerte für die Wirkleistungseinspeisung umgerechnet:
   - Die Parametergruppe **Gerät > Ein-/Ausgänge > Analoger Eingang** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Abhängig vom angeschlossenen Sensor die Kennlinie einstellen (siehe Anleitung des Herstellers).
   - [**Speichern**] wählen.

Einstellungen für Wirkleistungsbegrenzung vornehmen

Voraussetzungen:

☐ Die Konfiguration für die Wirkleistungsbegrenzung muss mit dem zuständigen Netzbetreiber abgestimmt sein.

☐ Im Wechselrichter muss der benötigte Parameter für die Wirkleistungsbegrenzung eingestellt sein (siehe Kapitel 13.2, Seite 65).

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Netzsystemdienstleistungen** wählen.
3. Die allgemeinen Einstellungen vornehmen:

- Die Parametergruppe **Allgemeine Einstellungen > Anlagensteuerung** wählen.
- [**Bearbeiten**] wählen.
- In der Dropdown-Liste **Betriebsart** den Eintrag **Regelung** wählen.
- Bei Verwendung der digitalen oder analogen Eingänge im Feld **Zeitintervall für Stellwert** das gewünschte Zeitintervall eingeben.
- Bei Bedarf den Wert für die Gesamtanlagenleistung anpassen. Werkseitig wird die in der Anlage verfügbare Wechselrichter-Nennleistung als Wert für die Gesamtanlagenleistung verwendet:
  - In der Dropdown-Liste **Gesamtanlagenleistung** den Eintrag **Benutzerdefiniert** wählen.
  - Im Feld **Benutzerdefinierte Gesamtanlagenleistung** den gewünschten Wert eingeben.
- [**Speichern**] wählen.

4. Die Parametergruppe **Wirkleistung** wählen und [**Bearbeiten**] wählen.
5. In der Gruppe **Grundeinstellungen > Signalquelle** das Auswahlfeld **Manuelle Vorgabe** aktivieren.
6. Die Gruppe **Einstellungen für manuelle Vorgabe** wählen.
7. Im Feld **Wirkleistung** den gewünschten Wert für die feste Wirkleistungsbegrenzung eingeben.
8. Die Einstellungen für den "Fallback" vornehmen (siehe Kapitel 13.5, Seite 73).

13.4 Einstellungen für Blindleistungsvorgabe

13.4.1 Blindleistung über Vorgabegröße Blindleistung in % steuern

Wenn Sie für die Blindleistungsvorgabe als Vorgabegröße **Blindleistung in %** wählen, wird die Blindleistung im Verhältnis zur maximal möglichen Wirkleistung als Vorgabegröße verwendet.

Eingangssignale bis maximal 21 mA möglich

Bei analoger Signalquelle wertet der Cluster Controller Eingangssignale bis maximal 21 mA als gültig. Dadurch ist ein bewusstes Übersteuern möglich, um den maximalen Sollwert sicher zu erreichen.

Voraussetzungen:

☐ Die Konfiguration für die Blindleistungsvorgabe muss mit dem zuständigen Netzbetreiber abgestimmt sein.

☐ Im Wechselrichter muss der benötigte Parameter für die Blindleistungsvorgabe eingestellt sein (siehe Kapitel 13.2, Seite 65).

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Netzsystemdienstleistungen** wählen.

3. Die allgemeinen Einstellungen vornehmen:
   - Die Parametergruppe **Allgemeine Einstellungen > Anlagensteuerung** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart** den Eintrag **Steuerung** wählen.
   - Bei Verwendung der digitalen oder analogen Eingänge im Feld **Zeitintervall für Stellwert** das gewünschte Zeitintervall eingeben.
4. Die Parametergruppe **Blindleistung** wählen und [**Bearbeiten**] wählen.
5. In der Gruppe **Grundeinstellungen** die Grundeinstellungen vornehmen:
   - Im Feld **Signalquelle** in der Dropdown-Liste die gewünschte Signalquelle wählen. Dabei beachten, dass bei Verwendung von Modbus der gewünschte Modbus-Server im Cluster Controller aktiviert sein muss (siehe Kapitel 12.1, Seite 62).
   - In der Dropdown-Liste **Vorgabegröße** die Vorgabegröße **Blindleistung in %** wählen.
6. Bei Verwendung der digitalen Eingänge die Einstellungen für die digitalen Eingänge vornehmen:
   - Die Gruppe **Einstellungen der digitalen Eingänge** wählen.
   - Im Feld **Fehlertoleranzzeit** einen Wert möglichst größer 1 Sekunde eingeben. Dadurch vermeiden Sie, dass z. B. ein kurzzeitiges, gleichzeitiges Anziehen zweier Relais eines Rundsteuerempfängers während eines Zustandswechsels vom Cluster Controller als ungültiger Zustand gewertet wird.
7. Bei Verwendung der analogen Eingänge die Einstellungen für die analogen Eingänge vornehmen:
   - Die Gruppe **Einstellungen der analogen Eingänge** wählen.
   - Im Feld **Fehlertoleranzzeit** das gewünschte Zeitintervall eingeben.
   - Im Feld **Anfangswert Eingangssignal** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **Endwert Eingangssignal** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **Anfang Sollwert Blindleistung** den gewünschten Wert eingeben.
   - Im Feld **Ende Sollwert Blindleistung** den gewünschten Wert eingeben.
8. Bei Verwendung der digitalen Eingänge die Zustandskonfiguration vornehmen:
   - Die Gruppe **Zustandskonfiguration** wählen.
   - Abhängig von der Anzahl der verwendeten digitalen Eingänge in der Spalte **aktiv** das Auswahlfeld des jeweils zu konfigurierenden Zustands aktivieren.
   - In der Spalte **Blindleistung** bei dem jeweils zu konfigurierenden Zustand den gewünschten Wert eingeben.
9. Die Einstellungen für den "Fallback" vornehmen (siehe Kapitel 13.5, Seite 73).

13.4.2 Blindleistung über Vorgabegröße cos Phi steuern

Wenn Sie für die Blindleistungsvorgabe als Vorgabegröße den Verschiebungsfaktor cos φ wählen, wird die Cosinus-Funktion des Phasenverschiebungswinkels zwischen Strom und Spannung als Vorgabegröße verwendet.

Eingangssignale bis maximal 21 mA möglich

Bei analoger Signalquelle wertet der Cluster Controller Eingangssignale bis maximal 21 mA als gültig. Dadurch ist ein bewusstes Übersteuern möglich, um den maximalen Sollwert sicher zu erreichen.

Voraussetzungen:

☐ Die Konfiguration für die Blindleistungsvorgabe muss mit dem zuständigen Netzbetreiber abgestimmt sein.

☐ Im Wechselrichter muss der benötigte Parameter für die Blindleistungsvorgabe eingestellt sein (siehe Kapitel 13.2, Seite 65).

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Netzsystemdienstleistungen** wählen.
3. Die allgemeinen Einstellungen vornehmen:
   - Die Parametergruppe **Allgemeine Einstellungen > Anlagensteuerung** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart** den Eintrag **Steuerung** wählen.
   - Bei Verwendung der digitalen oder analogen Eingänge im Feld **Zeitintervall für Stellwert** das gewünschte Zeitintervall eingeben.
4. Die Parametergruppe **Blindleistung** wählen und [**Bearbeiten**] wählen.
5. In der Gruppe **Grundeinstellungen** die Grundeinstellungen vornehmen:
   - In der Dropdown-Liste **Signalquelle** die gewünschte Signalquelle wählen. Dabei beachten, dass bei Verwendung von Modbus der gewünschte Modbus-Server im Cluster Controller aktiviert sein muss (siehe Kapitel 12.1, Seite 62).
   - In der Dropdown-Liste **Vorgabegröße** die Vorgabegröße **cos Phi** wählen.
6. Bei Verwendung der digitalen Eingänge die Einstellungen für die digitalen Eingänge vornehmen:
   - Die Gruppe **Einstellungen der digitalen Eingänge** wählen.
   - Im Feld **Fehlertoleranzzeit** einen Wert möglichst größer 1 eingeben. Dadurch vermeiden Sie, dass z. B. ein kurzzeitiges, gleichzeitiges Anziehen zweier Relais eines Rundsteuerempfängers während eines Zustandswechsels vom Cluster Controller als ungültiger Zustand gewertet wird.
7. Bei Verwendung der analogen Eingänge die Einstellungen für die analogen Eingänge vornehmen:
   - Die Gruppe **Einstellungen der analogen Eingänge** wählen.
   - Im Feld **Fehlertoleranzzeit** das gewünschte Zeitintervall eingeben.

- Im Feld **Anfangswert Eingangssignal** den gewünschten Wert eingeben.
- Im Feld **Endwert Eingangssignal** den gewünschten Wert eingeben.
- Im Feld **Anfang Sollwert cos Phi** den gewünschten Wert eingeben.
- In der Dropdown-Liste **Erregungsart** die gewünschte Erregungsart wählen.
- Im Feld **Ende Sollwert cos Phi** den gewünschten Wert eingeben.
- In der Dropdown-Liste **Erregungsart** die gewünschte Erregungsart wählen.

8. Bei Verwendung der digitalen Eingänge die Zustandskonfiguration vornehmen:
   - Die Gruppe **Zustandskonfiguration** wählen.
     ☑ Die Spalten **cos Phi** und **Erregungsart** werden zusätzlich angezeigt.
   - Abhängig von der Anzahl der verwendeten digitalen Eingänge in der Spalte **aktiv** das Auswahlfeld des jeweils zu konfigurierenden Zustands aktivieren.
   - In der Spalte **cos Phi** den gewünschten Wert eingeben.
   - In der Dropdown-Liste **Erregungsart** die gewünschte Erregungsart wählen.
9. Die Einstellungen für den "Fallback" vornehmen (siehe Kapitel 13.5, Seite 73).

13.5 Einstellungen für Fallback vornehmen

Der "Fallback" ist ein Betriebsmodus des Cluster Controllers im Rahmen der Netzsystemdienstleistungen.

Es gibt 2 Arten des "Fallback":

- "Fallback" bei ausbleibender oder ungültiger externer Vorgabe
- "Fallback" bei Ausfall der Speedwire-Kommunikation zwischen Cluster Controller und Wechselrichtern

"Fallback" bei ausbleibender oder ungültiger externer Vorgabe

Diese Art des "Fallback" ist ein Betriebsmodus, dessen Vorgaben der Cluster Controller umsetzt, wenn er eine Sollwertvorgabe als ungültig wertet oder innerhalb eines konfigurierbaren Zeitraums keine Sollwertvorgabe empfängt. Der Cluster Controller wertet eine Sollwertvorgabe als ungültig, wenn es dafür keine Konfiguration im Cluster Controller gibt oder wenn die Sollwertvorgabe außerhalb des im Cluster Controller eingestellten Wertebereichs liegt. Der "Fallback" verhindert, dass der Cluster Controller bei einer ungültigen oder ausbleibenden Sollwertvorgabe über längere Zeit Vorgaben an die Wechselrichter übermittelt, die gegebenenfalls nicht mehr aktuell sind. Dadurch werden mögliche Ertragsverluste vermieden. Der "Fallback" muss über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers aktiviert und konfiguriert werden. Bei einer ungültigen oder ausbleibenden Sollwertvorgabe und konfiguriertem "Fallback" behält der Cluster Controller die Vorgaben der zuletzt gültigen Sollwertvorgabe nur für eine begrenzte, konfigurierbare Zeit bei. Nach Ablauf dieser "Fallback"-Zeit setzt der Cluster Controller die Vorgaben um, die dem "Fallback" zugeordnet wurden. Sobald wieder eine gültige Sollwertvorgabe anliegt, wird der "Fallback" zurückgesetzt und der Cluster Controller setzt die aktuelle Sollwertvorgabe um.

Voraussetzung:

☐ Die Aktivierung und die Konfiguration des "Fallback" müssen mit dem Netzbetreiber abgestimmt sein.

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Netzsystemdienstleistungen** wählen.
3. Die Parametergruppe wählen, für die die "Fallback"-Einstellungen vorgenommen werden sollen:
   - Um den "Fallback" bei Wirkleistungsbegrenzung einzustellen, die Parametergruppe **Wirkleistung > Fallback-Einstellungen** wählen.
   - Um den "Fallback" bei Blindleistungsvorgabe einzustellen, die Parametergruppe **Blindleistung > Fallback-Einstellungen** wählen.
4. [**Bearbeiten**] wählen.
5. Die gewünschten Einstellungen für den "Fallback" vornehmen:
   - In der Dropdown-Liste **Fallback eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Im Feld **Fallback aktiv nach** die gewünschte Zeit eingeben, nach der der "Fallback" aktiviert werden soll.
   - Abhängig von der Parametergruppe und der gewählten Vorgabegröße im Feld **Wirkleistung** oder **Blindleistung** oder **cos Phi** den gewünschten Wert eingeben.
   - Wenn als Vorgabegröße **cos Phi** gewählt ist, in der Dropdown-Liste **Erregungsart** die gewünschte Erregungsart wählen.
6. [**Speichern**] wählen.

"Fallback" bei Ausfall der Speedwire-Kommunikation zwischen Cluster Controller und Wechselrichtern

"Fallback" bei Ausfall der Speedwire-Kommunikation nicht einstellbar bei Wechselrichtern mit Speedwire/Webconnect Piggy-Back

Bei Wechselrichtern mit Speedwire/Webconnect Piggy-Back ist der "Fallback" bei Ausfall der Speedwire-Kommunikation nicht einstellbar. Diese Art des "Fallback" ist geplant für Wechselrichter mit Speedwire/Webconnect Datenmodul und Wechselrichter des Typs "Sunny Boy Smart Energy".

Bei dieser Art des "Fallback" stellen Sie ein, welche Vorgaben die Wechselrichter der Anlage umsetzen sollen, wenn die Speedwire-Kommunikation zwischen dem Cluster Controller und den Wechselrichtern ausfällt und die Wechselrichter innerhalb eines konfigurierbaren Zeitraums keine Sollwertvorgaben mehr erhalten.

Voraussetzung:

☐ Die Wechselrichter in der Anlage müssen die jeweils aktuellste Wechselrichter-Firmware-Version haben (siehe Produktseite des Wechselrichters unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Die Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung (Solar-Wechselrichter)** wählen.
4. [**Bearbeiten**] wählen

5. Die Gruppe **Konfiguration der Anlagensteuerung über Kommunikation** wählen.
6. Um den "Fallback" bei Blindleistungsvorgabe mit Vorgabegröße **cos Phi** einzustellen, die Gruppe **cos Phi, Vorgabe durch Anlagensteuerung** wählen.
7. Um den "Fallback" bei Blindleistungsvorgabe mit Vorgabegröße **Blindleistung in %** einzustellen, die Gruppe **Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung** wählen.
8. Um den "Fallback" bei Wirkleistungsbegrenzung einzustellen, die Gruppe **Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung** wählen.
9. [**Bearbeiten**] wählen.
10. Die gewünschten Einstellungen vornehmen.
11. [**Speichern**] wählen.

14 Update

14.1 Automatisches Update (empfohlen)

14.1.1 Automatisches Update für Cluster Controller einstellen

Beim automatischen Update des Cluster Controllers werden nur Update-Dateien für den Cluster Controller berücksichtigt. Die Update-Dateien werden aus dem Internet vom SMA Update Portal heruntergeladen. Der Cluster Controller prüft 1-mal täglich, ob ein neues Update zur Verfügung steht. Ist ein neues Update verfügbar, lädt der Cluster Controller das Update herunter. Der Update-Vorgang startet automatisch in der folgenden Nacht um 23:00 Uhr. Vorhandene Einstellungen des Cluster Controllers und die Anlagendaten bleiben nach dem Update-Vorgang erhalten. Wird ein automatisch ausgeführter Update-Vorgang des Cluster Controllers unterbrochen, z. B. durch einen Stromausfall, startet der Cluster Controller den Update-Vorgang zum nächstmöglichen Zeitpunkt erneut.

Voraussetzung:

☐ Der Cluster Controller muss mit dem Internet verbunden sein.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Update** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. In der Dropdown-Liste **Automatisches Update** den gewünschten Eintrag wählen:

Eintrag	Erklärung
Ja	Aktiviert das automatische Update
Nein	Deaktiviert das automatische Update

5. [**Speichern**] wählen.

14.1.2 Automatisches Update für angeschlossene SMA Geräte einstellen

Bei Wechselrichtern mit Kommunikationsfehler ( ) findet kein Update statt

Bei Wechselrichtern, die aufgrund eines Kommunikationsfehlers keine Verbindung zum Cluster Controller haben, findet kein Update statt.

- Über das Ereignisprotokoll des Wechselrichters die Ursache für den Kommunikationsfehler ermitteln und den Kommunikationsfehler beheben, sodass der Wechselrichter im Anlagenbaum nicht mehr mit dem -Symbol angezeigt wird.

Ausreichende DC-Eingangsspannung für Update nötig

Bei einigen Wechselrichtern ist ein Update erst ab einer bestimmten DC-Eingangsspannung möglich. Die DC-Eingangsspannung kann abhängig von der Tageszeit, der Wetterlage oder dem Zustand der PV-Module (z. B. Verschmutzung oder Bedeckung mit Schnee) zu niedrig für ein Update sein. Während des Updates speisen die betroffenen Wechselrichter nicht ein. Daher ist kurzzeitig ein Ertragsverlust möglich.

Update-Quelle während des automatisch ausgeführten Update-Vorgangs nicht ändern

Wenn die Update-Quelle während des automatisch ausgeführten Update-Vorgangs geändert wird, wird der Update-Vorgang nicht fortgesetzt. Bereits an die Wechselrichter gesendete Update-Dateien können nicht zurückgezogen werden.

- Die Update-Quelle während des automatisch ausgeführten Update-Vorgangs nicht ändern.

Als Update-Quellen für das automatische Update von SMA Geräten können das SMA Update Portal oder ein an den Cluster Controller angeschlossener USB-Datenträger gewählt werden. Beim Update über das SMA Update Portal prüft der Cluster Controller 1-mal täglich, ob ein neues Update zur Verfügung steht. Ist ein neues Update verfügbar, lädt der Cluster Controller das Update herunter. Beim Update über den USB-Datenträger werden vorhandene Update-Dateien direkt auf den Cluster Controller kopiert. Für beide Update-Quellen startet der Versand der Update-Dateien automatisch in der folgenden Nacht um 4:00 Uhr. Wird ein automatisch ausgeführter Update-Vorgang der Wechselrichter in der Anlage z. B. durch einen Stromausfall unterbrochen, startet der Cluster Controller den Update-Vorgang am nächsten Tag erneut.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Updates** wählen.
2. Die Parametergruppe **Einstellungen** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Um das automatische Update zu deaktivieren, in der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen.
5. Um das automatische Update zu aktivieren, folgende Einstellungen vornehmen:
   - In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen (Werkseinstellung).
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart** den Eintrag **Automatisches Update** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Updatequelle** die gewünschte Update-Quelle wählen:

Update-Quelle	Erklärung
Update-Portal	Die Update-Dateien werden vom SMA Update Portal aus dem Internet heruntergeladen.
USB-Anschluss 2	Die Update-Dateien werden von dem USB-Datenträger heruntergeladen, der an den USB-Anschluss **2** angeschlossen ist.

6. [**Speichern**] wählen.
7. Wenn ein USB-Datenträger als Update-Quelle verwendet werden soll, den USB-Datenträger vorbereiten:

- Die gewünschte Update-Datei wählen und auf den Computer herunterladen (Update-Dateien sind verfügbar unter www.SMA-Solar.com).
- Den USB-Datenträger an den Computer anschließen.
- Auf der ersten Partition des USB-Datenträgers im Stammverzeichnis einen Dateiordner mit der Bezeichnung **UPDATE** anlegen. Wenn sich auf dem USB-Datenträger mehr als 1 Partition befindet, durchsucht der Cluster Controller nur die erste Partition nach Update-Dateien.
- Die heruntergeladene Update-Datei (*.up2) in den Ordner **UPDATE** kopieren.
- Den USB-Datenträger an den USB-Anschluss **2** des Cluster Controllers anschließen.

☑ Der Cluster Controller kopiert die Update-Datei vom USB-Datenträger und zeigt nach erfolgreichem Download im Bereich **Verfügbare Updates** die Update-Datei mit dem Status **Bereit** an.

14.2 Manuelles Update

14.2.1 Manuelles Update für Cluster Controller durchführen

Das manuelle Update können Sie immer durchführen, auch wenn das automatische Update für den Cluster Controller aktiviert ist. Vorhandene Einstellungen des Cluster Controllers und die Anlagendaten bleiben nach dem Update-Vorgang erhalten.

Sie haben folgende Möglichkeiten, das manuelle Update durchzuführen:

- Manuelles Update über das Internet durchführen
- Manuelles Update über Benutzeroberfläche durchführen
- Manuelles Update über USB-Datenträger durchführen

Manuelles Update über das Internet durchführen

Voraussetzung:

☐ Der Cluster Controller muss mit dem Internet verbunden sein.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Gerät > Update** wählen.
3. Im Feld **Update suchen und installieren** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Der Cluster Controller prüft, ob ein neues Update zur Verfügung steht. Ist ein neues Update verfügbar, lädt der Cluster Controller das Update aus dem SMA Update Portal herunter und startet den Update-Vorgang.

Manuelles Update über Benutzeroberfläche durchführen

1. Die gewünschte Update-Datei wählen und auf den Computer herunterladen (Update-Dateien sind verfügbar unter www.SMA-Solar.com).
2. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
3. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Aktualisierung und Sicherung** wählen.

4. Die Parametergruppe **Update** wählen.
5. Im Feld **Update-Datei hochladen (*.up2)** die Schaltfläche [**Durchsuchen...**] wählen.
   ☑ Das Dateiauswahlfenster öffnet sich.
6. Die gewünschte Update-Datei wählen und [**Öffnen**] wählen.
   ☑ Der Name der Update-Datei wird im Feld **Update-Datei hochladen (*.up2)** angezeigt.
7. [**Ausführen**] wählen.

☑ Die Update-Datei wird hochgeladen und ausgeführt.

Manuelles Update über USB-Datenträger durchführen

1. Den USB-Datenträger vorbereiten:
   - Die gewünschte Update-Datei wählen und auf den Computer herunterladen (Update-Dateien sind verfügbar unter www.SMA-Solar.com).
   - Den USB-Datenträger an den Computer anschließen.
   - Auf der ersten Partition des USB-Datenträgers im Stammverzeichnis einen Dateiordner mit der Bezeichnung **UPDATE** anlegen. Wenn sich auf dem USB-Datenträger mehr als 1 Partition befindet, durchsucht der Cluster Controller nur die erste Partition nach Update-Dateien.
   - Die heruntergeladene Update-Datei (*.up2) in den Ordner **UPDATE** kopieren und anschließend den USB-Datenträger vom Computer entfernen.
2. Den USB-Datenträger an den USB-Anschluss **2** des Cluster Controllers anschließen.

☑ Die Update-Datei wird hochgeladen und ausgeführt.

14.2.2 Manuelles Update für angeschlossene SMA Geräte durchführen

Sie haben folgende Möglichkeiten, das manuelle Update für angeschlossene Geräte durchzuführen:

- Manuelles Update über das Internet durchführen
- Manuelles Update über Benutzeroberfläche durchführen
- Manuelles Update über USB-Datenträger durchführen

Vorhandene Einstellungen des Cluster Controllers und die Anlagendaten bleiben nach dem Update-Vorgang erhalten.

i Ausreichende DC-Eingangsspannung für Update nötig

Bei einigen Wechselrichtern ist ein Update erst ab einer bestimmten DC-Eingangsspannung möglich. Die DC-Eingangsspannung kann abhängig von der Tageszeit, der Wetterlage oder dem Zustand der PV-Module (z. B. Verschmutzung oder Bedeckung mit Schnee) zu niedrig für ein Update sein. Während des Updates speisen die betroffenen Wechselrichter nicht ein. Daher ist kurzzeitig ein Ertragsverlust möglich.

Manuelles Update über das Internet durchführen

Update-Quelle während des automatisch ausgeführten Update-Vorgangs nicht ändern

Wenn die Update-Quelle während des automatisch ausgeführten Update-Vorgangs geändert wird, wird der Update-Vorgang nicht fortgesetzt. Bereits an die Wechselrichter gesendete Update-Dateien können nicht zurückgezogen werden.

- Die Update-Quelle während des automatisch ausgeführten Update-Vorgangs nicht ändern.

Voraussetzung:

☐ Der Cluster Controller muss mit dem Internet verbunden sein.

Vorgehen:

1. Das manuelle Update aktivieren:
   - Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Updates** wählen.
   - Die Parametergruppe **Einstellungen** wählen und [**Bearbeiten**] wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart** den Eintrag **Manuelles Update** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Update-Quelle** den Eintrag **Update-Portal** wählen.
   - [**Speichern**] wählen
2. Den gewünschten Gerätetyp wählen, z. B. SB 5000TL-21.
3. Im Bereich **Verfügbare Updates** die gewünschte Update-Datei markieren und [**Herunterladen**] wählen.

   ☑ Der Cluster Controller lädt die Update-Datei aus dem Internet herunter und zeigt nach erfolgreichem Download im Bereich **Verfügbare Updates** die Update-Datei mit dem Status **Bereit** an.

   ✖ Die Update-Datei wird nicht heruntergeladen?

   Mögliche Fehlerursache: Die Internetverbindung ist unterbrochen

   - Die Internetverbindung wiederherstellen.
4. [**Senden**] wählen.

☑ Der Cluster Controller prüft die gespeicherten Dateien.

☑ Der Cluster Controller sendet die Update-Datei 1-mal täglich an bis zu 5 aufeinanderfolgenden Tagen an die Geräte in der Anlage. Der Update-Vorgang war erfolgreich, wenn für alle betroffenen Geräte die Versionsnummer der gesendeten Update-Datei angezeigt wird.

✖ Kein oder nicht alle betroffenen Geräte melden die Versionsnummer der gesendeten Update-Datei zurück?

- Den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).

Manuelles Update über Benutzeroberfläche durchführen

1. Die gewünschte Update-Datei wählen und auf den Computer herunterladen (Update-Dateien sind verfügbar unter www.SMA-Solar.com).
2. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
3. Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Updates** wählen.
4. Die Parametergruppe **Update** wählen.
5. Im Feld **Update-Datei hochladen (*.up2)** die Schaltfläche [**Durchsuchen...**] wählen.
   ☑ Das Dateiauswahlfenster öffnet sich.
6. Die gewünschte Update-Datei wählen und [**Öffnen**] wählen.
   ☑ Der Name der Update-Datei wird im Feld **Update-Datei hochladen (*.up2)** angezeigt.
7. [**Ausführen**] wählen.

☑ Die Update-Datei wird hochgeladen und ausgeführt.

Manuelles Update über USB-Datenträger durchführen

1. Den USB-Datenträger vorbereiten:
   - Die gewünschte Update-Datei wählen und auf den Computer herunterladen (Update-Dateien sind verfügbar unter www.SMA-Solar.com).
   - Den USB-Datenträger an den Computer anschließen.
   - Auf der ersten Partition des USB-Datenträgers im Stammverzeichnis einen Dateiordner mit der Bezeichnung **UPDATE** anlegen. Wenn sich auf dem USB-Datenträger mehr als 1 Partition befindet, durchsucht der Cluster Controller nur die erste Partition nach Update-Dateien.
   - Die heruntergeladene Update-Datei (*.up2) in den Ordner **UPDATE** kopieren und anschließend den USB-Datenträger vom Computer entfernen.
2. Den USB-Datenträger an den USB-Anschluss **2** des Cluster Controllers anschließen.
3. Den Update-Vorgang starten:
   - Im Anlagenbaum die Anlage wählen und im Gerätemenü das Menü **Updates** wählen.
   - Den gewünschten Gerätetyp wählen, z. B. SB 5000TL-21.
   - Im Bereich **Verfügbare Updates** die gewünschte Update-Datei markieren und [**Herunterladen**] wählen.
     ☑ Der Cluster Controller kopiert die Update-Datei vom USB-Datenträger und zeigt nach erfolgreichem Download im Bereich **Verfügbare Updates** die Update-Datei mit dem Status **Bereit** an.

4. Den USB-Datenträger vom Cluster Controller entfernen.
5. [**Senden**] wählen.

☑ Der Cluster Controller prüft die gespeicherten Dateien.

☑ Der Cluster Controller sendet die Update-Datei 1-mal täglich an bis zu 5 aufeinanderfolgenden Tagen an die Geräte in der Anlage. Der Update-Vorgang war erfolgreich, wenn für alle betroffenen Geräte die Versionsnummer der gesendeten Update-Datei angezeigt wird.

✖ Kein oder nicht alle betroffenen Geräte melden die Versionsnummer der gesendeten Update-Datei zurück?

- Den Fehler beheben (siehe Kapitel 18.2, Seite 99).

15 Passwörter und SMA Grid Guard

15.1 Anforderungen an ein sicheres Anlagenpasswort

Aus Sicht der Anlagenkommunikation bilden alle Geräte mit dem gleichen Passwort eine Anlage. Deshalb wird ein Passwort, das für alle Geräte einer Anlage einheitlich ist, als "Anlagenpasswort" bezeichnet. Nur wenn alle Geräte dasselbe Anlagenpasswort haben, können Sie mit dem Cluster Controller auf alle Geräte Ihrer Anlage zugreifen.

Das Anlagenpasswort, das Sie beim erstmaligen Login auf die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers für Ihre jeweilige Benutzergruppe eingeben, ist ein Standard-Anlagenpasswort. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie das Standard-Anlagenpasswort möglichst zeitnah nach der Inbetriebnahme ändern (siehe Kapitel 15.2, Seite 83).

Mit folgenden Maßnahmen erhöhen Sie die Sicherheit Ihres Anlagenpassworts:

- Anlagenpasswörter wählen, die aus mindestens 8 Zeichen bestehen.
- Kombinationen aus Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Sonderzeichen und Zahlen verwenden.
- Keine Namen oder Bezeichnungen aus Wörterbüchern wählen, z. B. "Hund", "Katze", "Haus".
- Keine Daten als Anlagenpasswort wählen, die mit Ihnen in Verbindung stehen, z. B. Namen von Personen oder Haustieren, Personalnummern, Identifikationsnummern oder Autokennzeichen.
- Keine Namen oder Bezeichnungen wiederholen, z. B. "HausHaus" oder "KatzeKatze".
- Keine Kombinationen aus Zahlen oder Buchstaben verwenden, die hintereinander auf der Tastatur liegen, z. B. "12345", "qwert".

15.2 Anlagenpasswort ändern

Voraussetzung:

☐ Wenn Sie das Anlagenpasswort für die Benutzergruppe **Installateur** ändern möchten, müssen Sie **Installateur** sein (siehe Kapitel 4.1, Seite 22).

Anforderungen an das Anlagenpasswort:

☐ Das Anlagenpasswort darf aus maximal 12 Zeichen bestehen.

☐ Erlaubte Sonderzeichen: ? _ ! -

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Das neue Anlagenpasswort eingeben:
   - Abhängig von den Berechtigungen der Benutzergruppe im Feld **Installateurspasswort setzen** oder **Benutzerpasswort setzen** ein neues Anlagenpasswort eingeben.

- Im Feld **Passwort bestätigen** das neue Anlagenpasswort erneut eingeben.

5. [**Speichern**] wählen.

☑ Der Cluster Controller ändert das Anlagenpasswort bei allen Geräten in der Anlage.

15.3 Gerätepasswort an Anlagenpasswort anpassen

Wenn sich das Passwort eines Geräts vom Anlagenpasswort unterscheidet, wird das Gerät im Anlagenbaum mit einem Schloss-Symbol dargestellt. Dies ist z. B. beim Hinzufügen von neuen Wechselrichtern in eine bestehende Anlage der Fall.

Vorgehen:

Um das Gerätepasswort an das Anlagenpasswort anzupassen, führen Sie die folgenden Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus. Den genauen Ablauf zeigen die darauffolgenden Abschnitte.

- Das Anlagenpasswort an das Gerätepasswort anpassen
- Das Anlagenpasswort zurücksetzen

Anlagenpasswort an Gerätepasswort anpassen

Um auf das mit dem Schloss-Symbol markierte Gerät zugreifen zu können, müssen Sie das Anlagenpasswort zunächst an das Gerätepasswort anpassen. Bei neuen Geräten entspricht das Gerätepasswort dem Standard-Anlagenpasswort. Das Standard-Anlagenpasswort der Benutzergruppe **Benutzer** ist "0000", das Standard-Anlagenpasswort der Benutzergruppe **Installateur** ist "1111".

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Das Anlagenpasswort an das Gerätepasswort anpassen:
   - Die Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Im Feld **Installateurspasswort setzen** das Standard-Anlagenpasswort **1111** eingeben.
   - Im Feld **Passwort bestätigen** das Standard-Anlagenpasswort bestätigen.
   - Im Feld **Benutzerpasswort setzen** das Standard-Anlagenpasswort **0000** eingeben.
   - Im Feld **Passwort bestätigen** das Standard-Anlagenpasswort bestätigen.
   - [**Speichern**] wählen.

     ☑ Der Cluster Controller ändert das Gerätepasswort bei allen freigegebenen Geräten in der Anlage.
4. Den Cluster Controller über die Benutzeroberfläche neu starten (siehe Kapitel 18.3, Seite 112)
   .

Anlagenpasswort zurücksetzen

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Das Anlagenpasswort wieder an das vorherige Anlagenpasswort anpassen:
   - Die Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Im Feld **Installateurspasswort setzen** das vorherige Anlagenpasswort der Benutzergruppe **Installateur** eingeben.
   - Im Feld **Passwort bestätigen** das Anlagenpasswort bestätigen.
   - Im Feld **Benutzerpasswort setzen** das vorherige Anlagenpasswort der Benutzergruppe **Benutzer** eingeben.
   - Im Feld **Passwort bestätigen** das Anlagenpasswort bestätigen.
   - [**Speichern**] wählen.
     ☑ Der Cluster Controller ändert das Gerätepasswort bei allen freigegebenen Geräten in der Anlage. Alle Geräte haben nun wieder die vorherigen Anlagenpasswörter.
4. [**Speichern**] wählen.
5. Den Cluster Controller über die Benutzeroberfläche neu starten (siehe Kapitel 18.3, Seite 112) .

☑ Nach maximal 2 Minuten wird das neue Gerät im Anlagenbaum ohne Schloss-Symbol angezeigt.

15.4 Vorgehen bei Verlust der Anlagenpasswörter

15.4.1 PUK anfordern

Wenn Sie die Anlagenpasswörter für beide Benutzergruppen vergessen haben, dann können Sie die Wechselrichter mit einem PUK (Personal Unlocking Key) freischalten. Für jeden Wechselrichter gibt es pro Benutzergruppe (**Benutzer** und **Installateur**) 1 PUK.

Vorgehen:

1. Das Antragsformular für die PUKs herunterladen (Antragsformular erhältlich unter www.SMA-Solar.com).
2. Das Antragsformular ausfüllen und unterschreiben.
3. Das Antragsformular per E-Mail, per Fax oder per Post an den Service senden (siehe Kapitel 20, Seite 115).

15.4.2 Wechselrichter mit PUKs freischalten

i Mehrere Wechselrichter mit PUK freischalten

Jeder PUK gilt nur für 1 Wechselrichter und 1 Benutzergruppe.

- Wenn Sie PUKs für mehrere Wechselrichter angefordert haben, dann müssen Sie jeden Wechselrichter mit dem jeweiligen PUK einzeln freischalten.

Kommunikationsverbindung zwischen Cluster Controller und Wechselrichter während des Freischaltens erforderlich

Damit die geänderten Passworteinstellungen wirksam werden, muss während des Freischaltens eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Cluster Controller und dem jeweiligen Wechselrichter bestehen.

- Den Wechselrichter nur mit PUK freischalten, wenn eine Kommunikationsverbindung zum Wechselrichter besteht. Der Wechselrichter darf nicht mit Kommunikationsfehler ( ) angezeigt werden.

Vorgehen:

1. Die Passworteinstellungen des Cluster Controllers über das Display zurücksetzen:
   - Die Display-Ansicht **Einstellungen** wählen. Dazu auf dem Tastenfeld [**OK**] und [**ESC**] gleichzeitig drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten.
     ☑ Die Display-Ansicht **Einstellungen** öffnet sich.
   - Die Zeile **Passwort zurücksetzen** wählen und [**OK**] drücken.
     ☑ Die Display-Ansicht **Zurücksetzen bestätigen** öffnet sich.
   - **OK** wählen und mit [**OK**] bestätigen.
     ☑ Das Benutzerpasswort und das Installateurpasswort werden zurückgesetzt.
2. Als **Installateur** mit dem Standard-Anlagenpasswort **1111** am Cluster Controller einloggen.
   ☑ Die Wechselrichter werden im Anlagenbaum jeweils mit einem Schloss-Symbol dargestellt.
3. Das Installateurpasswort des Cluster Controllers auf den PUK des gewünschten Wechselrichters anpassen. Dadurch ist der Zugriff auf den Wechselrichter wieder möglich:
   - Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen > Benutzerrechte > Zugangskontrolle** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Im Feld **Installateurspasswort setzen** den PUK des gewünschten Wechselrichters als neues Anlagenpasswort eingeben.
   - Im Feld **Passwort bestätigen** das neue Anlagenpasswort erneut eingeben.
   - [**Speichern**] wählen.
     ☑ Der Cluster Controller ändert das Anlagenpasswort für die Benutzergruppe **Installateur**. und der Wechselrichter wird im Anlagenbaum nicht mehr mit dem Schloss-Symbol dargestellt.
4. Um weitere Wechselrichter freizuschalten, Schritt 3 für die gewünschten Wechselrichter wiederholen.
5. Das Installateurpasswort und das Benutzerpasswort des Cluster Controllers an die gewünschten Anlagenpasswörter anpassen:
   - Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen > Benutzerrechte > Zugangskontrolle** wählen.
   - [**Bearbeiten**] wählen.
   - Im Feld **Installateurspasswort setzen** das gewünschte Anlagenpasswort für die Benutzergruppe **Installateur** als neues Anlagenpasswort eingeben.

- Im Feld **Passwort bestätigen** das neue Anlagenpasswort erneut eingeben.
- Im Feld **Benutzerpasswort setzen** das gewünschte Anlagenpasswort für die Benutzergruppe **Benutzer** eingeben.
- Im Feld **Passwort bestätigen** das neue Anlagenpasswort erneut eingeben.
- [**Speichern**] wählen.

☑ Der Cluster Controller ändert die Anlagenpasswörter beider Benutzergruppen und überträgt die geänderten Anlagenpasswörter an die Wechselrichter.

15.5 SMA Grid Guard-Modus einstellen

Die SMA Grid Guard-Parameter sind bei Auslieferung der Wechselrichter länderabhängig voreingestellt. Änderungen der SMA Grid Guard-Parameter müssen immer mit dem Netzbetreiber abgestimmt sein und werden in den Ereignisprotokollen der Wechselrichter festgehalten. Um SMA Grid Guard-Parameter zu ändern, muss der SMA Grid Guard-Modus auf der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers aktiviert sein. Dafür benötigen Sie einen persönlichen SMA Grid Guard-Code. Ihren persönlichen SMA Grid Guard-Code können Sie bei SMA anfordern (Antrag für den SMA Grid Guard-Code erhältlich unter www.SMA-Solar.com).

Voraussetzungen:

☐ Der zuständige Netzbetreiber muss die Änderungen von netzrelevanten Parametern genehmigen.

☐ Der SMA Grid Guard-Code zum Ändern von netzrelevanten Parametern muss vorhanden sein (Antrag für den SMA Grid Guard-Code erhältlich unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. In der Statusleiste das SMA Grid Guard-Symbol () wählen.
   ☑ Das SMA Grid Guard-Dialogfenster öffnet sich.
3. Den SMA Grid Guard-Modus einstellen:
   - Um den SMA Grid Guard-Modus zu aktivieren, im Feld **Persönlicher Zugangscode** den persönlichen SMA Grid Guard-Code eingeben.
   - Um den SMA Grid Guard-Modus zu deaktivieren, im Feld **Persönlicher Zugangscode** den Sperrcode **54321** eingeben.
4. [**OK**] wählen.

☑ Der SMA Grid Guard-Modus ist eingestellt. Im Anlagenbaum kann die Aktualisierung der Symbole für die Zugriffsrechte (SMA Grid Guard-Symbol und Schloss-Symbol) bis zu 2 Minuten dauern.

16 Zugriff über Internet einrichten

Wenn der Cluster Controller in ein LAN mit Router integriert ist, können Sie auch über das Internet auf die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers zugreifen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Zugriff über Sunny Portal
- Zugriff über WAN-IP-Adresse
- Zugriff über DynDNS

Datensicherheit in Ethernet-Netzwerken sicherstellen

Beim Zugriff über das Internet besteht das Risiko, dass unberechtigte Nutzer auf die Daten oder Geräte Ihrer Anlage zugreifen und diese manipulieren.

- Geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen (z. B. Firewall einrichten, nicht benötigte Netzwerk-Ports schließen, Remote-Zugriff nur über VPN-Tunnel ermöglichen).

Zugriff über Sunny Portal

Voraussetzungen:

☐ Der Cluster Controller muss im Sunny Portal registriert sein (siehe Kapitel 11.1, Seite 58).

☐ Im Router muss eine entsprechende Port-Weiterleitung eingerichtet sein (siehe Anleitung des Routers). Standardmäßig ist der Cluster Controller auf den HTTP-Port 80 und den NAT-Port 80 eingestellt.

Vorgehen:

- Im Sunny Portal auf der Seite **Konfiguration > Geräteübersicht** den Cluster Controller wählen.
  ☑ Die Login-Seite des Cluster Controllers öffnet sich.

Zugriff über WAN-IP-Adresse

Voraussetzung:

☐ Im Router muss eine entsprechende Port-Weiterleitung eingerichtet sein (siehe Anleitung des Routers). Standardmäßig ist der Cluster Controller auf den HTTP-Port 80 und den NAT-Port 80 eingestellt.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Nat** wählen.
3. Im Feld **IP des WAN** die IP-Adresse des WAN ablesen.
4. Um die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers später über das Internet aufzurufen, die zuvor notierte WAN-IP-Adresse in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Wenn Sie den Port geändert haben, müssen Sie zusätzlich noch den Port angeben.

Beispiel: WAN-IP-Adresse und Port eingeben

Die WAN-IP-Adresse ist "83.246.95.22" und der Port ist "81".

- In die Adresszeile des Webbrowsers **http://83.246.95.22:81** eingeben.

Zugriff über DynDNS

1. Die gewünschte Internetadresse bei einem DynDNS-Dienst einrichten, z. B. bei dyndns.com.
2. Den Router für DynDNS einrichten (siehe Anleitung des Routers).
3. Eine entsprechende Port-Weiterleitung am Router einrichten (siehe Anleitung des Routers). Standardmäßig ist der Cluster Controller auf den HTTP-Port 80 und den NAT-Port 80 eingestellt.

17 Netzwerkkonfiguration

17.1 Konfiguration für statisches LAN

17.1.1 Cluster Controller für statisches LAN konfigurieren

Unterschiedliche IP-Adressbereiche für Speedwire-Netzwerk und LAN erforderlich

Damit aus Sicht des Cluster Controllers eine eindeutige Zuordnung der IP-Adressen im Speedwire-Netzwerk und im LAN möglich ist, müssen die IP-Adressbereiche beider Netzwerke unterschiedlich sein. Standardmäßig nutzt der Cluster Controller für das Speedwire-Netzwerk den Adressbereich 172.22/16 (172.22.0.1 bis 172.22.255.255).

- Sicherstellen, dass für das Speedwire-Netzwerk und das LAN unterschiedliche IP-Adressbereiche verwendet werden.

Konfiguration des Routers und des Switches beachten

Für die Speedwire-Verbindung nutzt das Produkt neben IP-Adressen aus dem Unicast-Bereich auch IP-Adressen aus dem Multicast-Bereich 239/8 (239.0.0.0 bis 239.255.255.255).

- Bei Verwendung eines Routers oder Switches sicherstellen, dass der Router und der Switch die für die Speedwire-Verbindung benötigten Multicast-Telegramme an alle Teilnehmer des Speedwire-Netzwerks weiterleiten (für Informationen zur Konfiguration des Routers oder Switches siehe Anleitung des Herstellers).

Vorgehen:

1. Die bisherige IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse des Computers notieren.
2. Den Computer an den Anschluss **X13** oder **X14** des Cluster Controllers anschließen.
3. Die IP-Adresse des Cluster Controllers vom Display ablesen und notieren:
   - Die Display-Ansicht **Externe Kommunikation** wählen.
   - In der Zeile **IP-Adresse** die IP-Adresse ablesen und notieren.
4. Die Netzwerkeinstellungen des Computers anpassen:
   - Die IP-Adresse anpassen.

Beispiel: IP-Adresse des Computers auf Adressbereich des Cluster Controllers anpassen

Die IP-Adresse des Cluster Controllers ist "169.254.0.3" und die IP-Adresse des Computers ist "10.4.33.105".

- Die IP-Adresse des Computers ändern in **169.254.0.4**.

   - Die Subnetzmaske ändern in **255.255.0.0**.
   - Sicherstellen, dass keine Gateway-Adresse eingetragen ist.
5. Den Cluster Controller über die vom Display abgelesene IP-Adresse aufrufen und einloggen.
6. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
7. Wenn DHCP noch nicht deaktiviert ist, DHCP deaktivieren:
   - Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Ethernet > DHCP** wählen.

- [**Bearbeiten**] wählen.
- In der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen.

8. In der Gruppe **Ethernet** die gewünschten Einstellungen für das statische LAN vornehmen und [**Speichern**] wählen.
   ☑ Der Cluster Controller speichert die Netzwerkeinstellungen und ist nicht mehr unter der alten IP-Adresse erreichbar.
9. Die Netzwerkeinstellungen des Computers wieder auf die zuvor notierten, bisherigen Netzwerkeinstellungen anpassen.
10. Prüfen, ob der Cluster Controller unter der neuen IP-Adresse erreichbar ist.
    Wenn der Cluster Controller nicht unter der neuen IP-Adresse erreichbar ist, sind die Netzwerkeinstellungen am Cluster Controller wahrscheinlich fehlerhaft.
    - Die Netzwerkeinstellungen prüfen und bei Bedarf anpassen.
11. Den Cluster Controller und den Computer an den gewünschten Netzwerkteilnehmer im statischen LAN anschließen.

17.1.2 Wechselrichter für statisches LAN konfigurieren

Sie haben die Möglichkeit, den Wechselrichtern in der Anlage statische IP-Adressen zu vergeben. Werkseitig sind die Wechselrichter auf automatische Adressvergabe per DHCP eingestellt.

Vorgehen:

1. Am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den gewünschten Wechselrichter wählen.
3. Im Gerätemenü das Menü **Einstellungen > Anlagenkommunikation** wählen.
4. [**Bearbeiten**] wählen.
5. In der Dropdown-Liste **Automatische Konfiguration eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen. Dadurch wird die automatische Vergabe der IP-Adresse für den Wechselrichter deaktiviert.
6. Im Feld **IP-Adresse** die gewünschte statische IP-Adresse eingeben.
7. [**Speichern**] wählen.

17.2 Proxy-Konfiguration vornehmen

Bei Verwendung eines Proxy-Servers müssen Sie eine entsprechende Proxy-Konfiguration vornehmen, um innerhalb des LAN auf die Benutzeroberfläche des Cluster Controller zugreifen zu können oder um dem Cluster Controller den Zugriff auf das Internet zu ermöglichen, z. B. für die Verbindung zum Sunny Portal.

Zugriff auf die Benutzeroberfläche des Cluster Controller ermöglichen

- Im Webbrowser die IP-Adresse des Cluster Controller in die Liste der Proxy-Ausnahmen aufnehmen.

Zugriff des Cluster Controller auf das Internet ermöglichen

1. Am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Proxy-Einstellungen** wählen und die gewünschte Proxy-Konfiguration vornehmen. Tipp: In der Regel können die Proxy-Einstellungen des Webbrowsers für den Cluster Controller übernommen werden.
4. [**Speichern**] wählen.

17.3 DHCP-Konfiguration vornehmen

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Ethernet > DHCP** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Die gewünschten DHCP-Einstellungen vornehmen:
   - Um DHCP zu aktivieren, in der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Ja** wählen.
   - Um DHCP zu deaktivieren, in der Dropdown-Liste **Eingeschaltet** den Eintrag **Nein** wählen.
5. [**Speichern**] wählen.

17.4 HTTP-Port ändern

Beim Aufruf des Cluster Controller die IP-Adresse und den geänderten HTTP-Port angeben

Wenn Sie den im Cluster Controller werkseitig eingestellten HTTP-Port geändert haben, müssen Sie diesen geänderten HTTP-Port zusammen mit der IP-Adresse des Cluster Controller beim Aufruf der Benutzeroberfläche mit angeben.

Beispiel: Benutzeroberfläche des Cluster Controller nach Änderung des HTTP-Ports aufrufen

Die IP-Adresse des Cluster Controller ist 192.168.0.168 und Sie haben den HTTP-Port auf 8080 geändert.

- Um die Benutzeroberfläche des Cluster Controller aufzurufen, in die Adresszeile des Webbrowsers **http://192.168.0.168:8080** eingeben.

Vorgehen:

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > HTTP** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Im Feld **Port** den gewünschten Port eingeben (Werkseinstellung: Port 80).
5. [**Speichern**] wählen.

17.5 NAT-Port ändern

1. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
2. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > Ethernet > Nat** wählen.
3. [**Bearbeiten**] wählen.
4. Im Feld **Port** den gewünschten Port eingeben (Werkseinstellung: Port 80).
5. [**Speichern**] wählen.

18 Fehlersuche

18.1 LED-Zustände

18.1.1 Betriebs-LEDs

Belegung der Status-LED (🕮):

Die Status-LED kann folgende Status anzeigen:

- Status des Cluster Controllers
- Status der angeschlossenen Wechselrichter
- Status der Anlagenkommunikation
- Status der Netzsystemdienstleistungen

Wenn die Status-LED nach der Inbetriebnahme nicht grün leuchtet, zur genauen Bestimmung der Fehlerursache zusätzlich das Ereignisprotokoll des Cluster Controllers beachten. Im Ereignisprotokoll werden die Details zum jeweiligen Fehler protokolliert (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Alle	aus	Der Cluster Controller ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen. **Abhilfe:** • Den Cluster Controller an die Spannungsversorgung anschließen (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
		Die Spannungsversorgung ist verpolt angeschlossen oder das Netzteil ist defekt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Wenn die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist, das Netzteil austauschen.
Power (⏻) und Status (🕮)	Power leuchtet rot, Status leuchtet gelb oder rot	Die Spannungsversorgung ist zu niedrig. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die angeschlossene Spannungsversorgung ausreichend ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Wenn das Problem weiterhin besteht, Service kontaktieren (siehe Kapitel 20, Seite 115).
Power (⏻)	leuchtet grün	Der Startvorgang ist abgeschlossen. Der Cluster Controller ist betriebsbereit.

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Status ( )	leuchtet grün	Normalbetrieb
	leuchtet gelb	Mindestens 1 Gerät hat den Status **Warnung**. **Abhilfe:** • Das Ereignisprotokoll des Cluster Controllers beachten (siehe Kapitel 9.1, Seite 53). • Die Dokumentation des Geräts beachten.
		Die Kommunikation zu mindestens 1 Gerät ist gestört. Möglicherweise liegt eine Störung am Gerät vor. **Abhilfe:** • Das Ereignisprotokoll des Cluster Controllers beachten (siehe Kapitel 9.1, Seite 53). • Die Dokumentation des Geräts beachten.
		Die Kommunikation zu mindestens 1 Gerät ist gestört. Möglicherweise hat der Cluster Controller keine Verbindung zu dem Gerät. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel richtig angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung des Cluster Controller). • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder austauschen. • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Wenn das Problem weiterhin besteht, den Netzwerkadministrator kontaktieren.

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Status ( )	blinkt gelb	Es findet gerade ein Update des Cluster Controller oder der angeschlossenen Geräte statt.
		Die Wirkleistungsbegrenzung ist aktiv und der Vorgabewert ist größer 0 % und kleiner 100 %.
		Die Blindleistungsvorgabe ist aktiv. Der Vorgabewert ist ungleich 0 % oder der Verschiebungsfaktor cos φ ist kleiner 1.
	leuchtet rot	Die Wirkleistungsbegrenzung ist aktiv und der Vorgabewert ist 0 %.
		Mindestens 1 Gerät hat den Status **Fehler**. **Abhilfe:** • Das Ereignisprotokoll des Cluster Controllers beachten (siehe Kapitel 9.1, Seite 53). • Die Dokumentation des Geräts beachten.
Status ( )	leuchtet rot	Die Kommunikation zu allen Geräten ist gestört. Es liegt ein Problem im LAN vor. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel richtig angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung des Cluster Controller). • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder austauschen. • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Bei Bedarf den Cluster Controller neu starten. Dazu den Cluster Controller von der Spannungsversorgung trennen und wieder an die Spannungsversorgung anschließen. • Bei Bedarf eine feste IP-Adresse für den Cluster Controller vergeben (siehe Kapitel 17.1.1, Seite 90). • Wenn das Problem weiterhin besteht, den Netzwerkadministrator kontaktieren.

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Status ( )	leuchtet rot	Möglicherweise ist die SD-Karte im Cluster Controller defekt. **Abhilfe:** • Das Ereignisprotokoll des Cluster Controllers beachten (siehe Kapitel 9.1, Seite 53). • Wenn die SD-Karte defekt ist, Service kontaktieren (siehe Kapitel 20, Seite 115).
	blinkt rot	Der Cluster Controller konnte nicht korrekt starten. Es ist ein Systemfehler aufgetreten. **Abhilfe:** • Service kontaktieren (siehe Kapitel 20, Seite 115).
Datenträgerstatus ( )	aus	Der Cluster Controller startet gerade und es sind noch keine Informationen zum Datenexport und zum USB-Datenträger verfügbar. **Abhilfe:** • Warten, bis der Cluster Controller den Startvorgang beendet hat und betriebsbereit ist. Wenn der Startvorgang beendet ist, leuchtet die Power-LED ( ) grün.
		Es wurde kein USB-Datenträger erkannt. Möglicherweise ist kein USB-Datenträger angeschlossen oder der USB-Datenträger ist nicht kompatibel. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass ein kompatibler USB-Datenträger angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
	leuchtet grün	Der USB-Datenträger ist kompatibel. Die freie Speicherkapazität ist größer 10 %.
	leuchtet gelb	Der USB-Datenträger am USB-Anschluss **1** ist kompatibel, aber die freie Speicherkapazität ist maximal 10 %. **Abhilfe:** • Nicht mehr benötigte Dateien vom USB-Datenträger löschen. **oder** • Den USB-Datenträger gegen einen USB-Datenträger mit genügend freier Speicherkapazität austauschen.

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Datenträgerstatus ( )	leuchtet rot	Der USB-Datenträger am USB-Anschluss **1** ist voll oder schreibgeschützt. **Abhilfe:** • Wenn der USB-Datenträger voll ist, den USB-Datenträger austauschen. • Wenn der USB-Datenträger schreibgeschützt ist, den Schreibschutz aufheben oder einen USB-Datenträger ohne Schreibschutz verwenden.
	blinkt grün oder gelb oder rot	Es finden gerade Schreib- oder Lesezugriffe auf den USB-Datenträger statt. • Den USB-Datenträger erst entfernen, wenn die Datenträgerstatus-LED nicht mehr blinkt.

18.1.2 LEDs der Netzwerkbuchsen

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Link/Activity (grün)	aus	Keine Netzwerkverbindung hergestellt. Der Cluster Controller ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen. **Abhilfe:** • Den Cluster Controller an die Spannungsversorgung anschließen (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
		Keine Netzwerkverbindung hergestellt. Das Netzwerkkabel am Cluster Controller, am Router oder am Switch ist nicht richtig angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel richtig angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
		Keine Netzwerkverbindung hergestellt. Eine oder mehrere Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder sind defekt oder beschädigt. **Abhilfe:** • Die defekten oder beschädigten Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder austauschen.
	blinkt	Netzwerkverbindung hergestellt. Daten werden gesendet oder empfangen.

LED	Zustand	Ursache und Abhilfe
Speed (gelb)	aus	Netzwerkverbindung hergestellt. Die Datenübertragungsrate beträgt bis zu 10 Mbit/s.
	an	Netzwerkverbindung hergestellt. Die Datenübertragungsrate beträgt bis zu 100 Mbit/s.

18.2 Fehler am Cluster Controller oder den angeschlossenen Geräten

Allgemein

Problem	Ursache und Abhilfe
Der Cluster Controller startet nicht. Die LEDs und das Display sind aus.	Der Cluster Controller ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der 3-polige Stecker für die Spannungsversorgung an den Anschluss **X1** des Cluster Controllers angeschlossen ist.
	Die Spannungsversorgung ist verpolt angeschlossen oder das Netzteil ist defekt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Wenn die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist, das Netzteil austauschen.

Benutzeroberfläche und Display

Problem	Ursache und Abhilfe
Die Benutzeroberfläche wird fehlerhaft dargestellt.	Im Webbrowser ist JavaScript deaktiviert. **Abhilfe:** • JavaScript im Webbrowser aktivieren.
Die Parameter einer Geräteklasse oder eines einzelnen Geräts lassen sich nicht bearbeiten.	Sie besitzen nicht die nötige Berechtigung, um die Parameter zu bearbeiten (siehe Kapitel 4.1, Seite 22). **Abhilfe:** • Die Benutzergruppe wechseln.

<table>
<tr><th>Problem</th><th>Ursache und Abhilfe</th></tr>
<tr><td>Auf der Benutzeroberfläche oder dem Display wird nicht die korrekte Anzahl aller angeschlossenen Wechselrichter angezeigt.</td><td>Die Kommunikation zu mindestens 1 Wechselrichter ist gestört. Entweder hat der Cluster Controller sich an 1 oder mehreren Wechselrichtern noch nicht angemeldet oder die Verbindung zu 1 oder mehreren Wechselrichtern ist unterbrochen.
Abhilfe:
• 6 Minuten warten und erneut prüfen, ob die korrekte Anzahl aller angeschlossenen Wechselrichter angezeigt wird.
Wenn weiterhin nicht die korrekte Anzahl aller angeschlossenen Wechselrichter angezeigt wird:
– Sicherstellen, dass die Wechselrichter in Betrieb sind (siehe Installationsanleitung der Wechselrichter).
– Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel, die die Wechselrichter miteinander verbinden, richtig angeschlossen sind (abhängig von der Ausstattung des Wechselrichters siehe Installationsanleitung des Wechselrichters oder Installationsanleitung der Speedwire/ Webconnect-Schnittstelle).
– Sicherstellen, dass das Netzwerkkabel des Wechselrichters, der direkt mit dem Cluster Controller verbunden ist, an die Netzwerkbuchse X9 oder X10 des Cluster Controllers angeschlossen ist.
– Sicherstellen, dass keine Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder defekt sind.</td></tr>
<tr><td>Auf dem Display werden für die digitale Signalquelle nicht die erwarteten Binärwerte angezeigt.</td><td>Die digitale Signalquelle ist nicht korrekt angeschlossen.
Abhilfe:
• Sicherstellen, dass die digitale Signalquelle korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).</td></tr>
</table>

Problem	Ursache und Abhilfe
Auf dem Display wird für die analoge Signalquelle oder den Sensor kein Stromsignal angezeigt.	Die analoge Signalquelle oder der Sensor ist wahrscheinlich nicht korrekt angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die analoge Signalquelle korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Sicherstellen, dass der Sensor korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
Auf dem Display werden für den angeschlossenen Temperatursensor keine Messwerte angezeigt.	Der Temperatursensor ist nicht korrekt angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Temperatursensor korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
Auf dem Display werden für den angeschlossenen Einstrahlungssensor keine Messwerte angezeigt.	Wenn keine Messwerte für den Einstrahlungssensor angezeigt werden, ist entweder die Kennlinie des Einstrahlungssensors nicht konfiguriert oder der Einstrahlungssensor ist nicht korrekt angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Kennlinie des Einstrahlungssensors eingestellt ist (siehe Kapitel 7.1, Seite 42). • Sicherstellen, dass der Einstrahlungssensor korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers).
Auf dem Display und der Benutzeroberfläche wird für die Pin-Gruppe **Analoger Spannungseingang 4** trotz Nichtbeschaltung ein Messwert von bis zu 2,2 V angezeigt.	Wenn kein Sensor an die Pin-Gruppe **Analoger Spannungseingang 4** angeschlossen ist, wird im Display und auf der Benutzeroberfläche des Cluster Controllers für diese Pin-Gruppe trotzdem ein Messwert von bis zu 2,2 V angezeigt. **Abhilfe:** • Damit bei Nichtbeschaltung der Pin-Gruppe **Analoger Spannungseingang 4** ein Messwert von 0 V angezeigt wird, am Anschluss **X8** eine Drahtbrücke zwischen Pin **B**5 und Pin **B**7 setzen.

Login

Problem	Ursache und Abhilfe
Die Login-Seite öffnet sich nicht und die Status-LED ( ) blinkt rot.	Der Cluster Controller konnte nicht korrekt starten. Es ist ein Systemfehler aufgetreten. **Abhilfe:** • Den Cluster Controller von der Spannungsversorgung trennen und wieder an die Spannungsversorgung anschließen. Dabei beachten, dass es zum Verlust von Anlagendaten kommen kann. • Wenn das Problem weiterhin besteht, Service kontaktieren .
Die Login-Seite öffnet sich nicht.	Der Cluster Controller ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der 3-polige Stecker für die Spannungsversorgung an den Anschluss **X1** des Cluster Controllers angeschlossen ist.
	Die Spannungsversorgung ist verpolt angeschlossen oder das Netzteil ist defekt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Wenn die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist, das Netzteil austauschen.
	Eine Firewall blockiert die Verbindung. **Abhilfe:** • Die Einstellungen der Firewall anpassen, um die benötigte Verbindung zu erlauben.
	Wenn der Cluster Controller über DHCP mit dem LAN verbunden ist und die Spannungsversorgung des Cluster Controllers kurzzeitig unterbrochen war, hat der DHCP-Server dem Cluster Controller möglicherweise eine neue IP-Adresse zugewiesen. **Abhilfe:** • Die Display-Ansicht **Externe Kommunikation** wählen und die aktuelle IP-Adresse des Cluster Controllers ablesen. • Die IP-Adresse über den Webbrowser aufrufen.

Problem	Ursache und Abhilfe
Die Login-Seite öffnet sich nicht.	Es liegt ein Problem im LAN vor. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel am Cluster Controller richtig angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder austauschen. • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Den Cluster Controller neu starten. Dazu den Cluster Controller von der Spannungsversorgung trennen und wieder an die Spannungsversorgung anschließen. Dabei beachten, dass es zum Verlust von Anlagendaten kommen kann. • Wenn das Problem weiterhin besteht, den Netzwerkadministrator kontaktieren.
Die Login-Seite öffnet sich nicht.	Wenn über das Internet auf den Cluster Controller zugegriffen wird, besteht momentan möglicherweise keine Internetverbindung oder am Router ist keine oder eine fehlerhafte Port-Weiterleitung zum Cluster Controller eingerichtet. **Abhilfe:** • Bei unterbrochener Internetverbindung die Internetverbindung wiederherstellen. • Wenn noch keine Port-Weiterleitung eingerichtet ist, am Router eine Port-Weiterleitung zum Cluster Controller einrichten. • Wenn bereits eine Port-Weiterleitung am Router eingerichtet ist, sicherstellen, dass die Port-Weiterleitung korrekt ist.
Der Login an der Benutzeroberfläche ist fehlgeschlagen.	Das Anlagenpasswort wurde 4-mal falsch eingegeben. Der Zugang zum Cluster Controller wird für 15 Minuten gesperrt. **Abhilfe:** • 15 Minuten warten und danach mit dem korrekten Anlagenpasswort einloggen.

Ereignisse und Gerätestatus

Problem	Ursache und Abhilfe
Im Ereignisprotokoll wird neben dem Ereignistyp das Schraubenschlüssel-Symbol ( ) angezeigt.	Dieses Ereignis kann nur durch einen Benutzer mit der Berechtigung Installateur behoben werden. **Abhilfe:** • Den Benutzer mit der Berechtigung Installateur kontaktieren und die Seriennummer des Geräts und die Ereignisnummer mitteilen.
Im Ereignisprotokoll wird neben dem Ereignistyp das Telefonhörer-Symbol ( ) angezeigt.	Dieses Ereignis kann nur durch den SMA Service behoben werden. **Abhilfe:** • Den Benutzer mit der Berechtigung Installateur kontaktieren und die Seriennummer des Geräts und die Ereignisnummer mitteilen. Der Benutzer mit der Berechtigung Installateur kontaktiert den Service (siehe Kapitel 20, Seite 115).
Mindestens 1 Gerät hat den Status **Warnung** oder **Fehler**.	Möglicherweise liegt eine Störung am Gerät vor. **Abhilfe:** • Das Ereignisprotokoll des Geräts beachten (siehe Kapitel 9.1, Seite 53). • Die Dokumentation des Geräts beachten.

Kommunikation

<table>
<tr><th>Problem</th><th>Ursache und Abhilfe</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Die Kommunikation zu mindestens 1 Gerät ist gestört.</td><td>Möglicherweise liegt eine Störung am Gerät vor.
Abhilfe:
• Das Ereignisprotokoll des Geräts beachten (siehe Kapitel 9.1, Seite 53).
• Die Dokumentation des Geräts beachten.</td></tr>
<tr><td>Möglicherweise hat der Cluster Controller keine Verbindung zu dem Gerät.
Abhilfe:
• Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel richtig angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung des Cluster Controller).
• Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder austauschen.
• Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen.
• Wenn das Problem weiterhin besteht, den Netzwerkadministrator kontaktieren.</td></tr>
</table>

Problem	Ursache und Abhilfe
Die Kommunikation zu allen Geräten ist gestört.	Es liegt ein Problem im LAN vor. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Netzwerkkabel richtig angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung des Cluster Controllers). • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten, Netzwerkkabel oder Steckverbinder austauschen. • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Den Cluster Controller neu starten. Dazu den Cluster Controller von der Spannungsversorgung trennen und wieder an die Spannungsversorgung anschließen. • Wenn das Problem weiterhin besteht, den Netzwerkadministrator kontaktieren.

USB und Update

Problem	Ursache und Abhilfe
Das Update über den USB-Datenträger startet nicht.	Auf dem USB-Datenträger befinden sich keine Update-Dateien oder die Update-Dateien auf dem USB-Datenträger befinden sich nicht im Verzeichnis **UPDATE**. **Abhilfe:** • Die gewünschten Update-Dateien auf den USB-Datenträger in das Verzeichnis **UPDATE** speichern und den USB-Datenträger an den USB-Anschluss **2** des Cluster Controller anschließen.
Der Cluster Controller schreibt keine Daten auf den USB-Datenträger.	Der USB-Datenträger ist an den USB-Anschluss **2** angeschlossen. Der Cluster Controller schreibt Daten nur auf USB-Datenträger, die an den USB-Anschluss **1** angeschlossen sind. **Abhilfe:** • Den USB-Datenträger an den USB-Anschluss **1** anschließen. Dabei beachten, dass der USB-Datenträger nicht schreibgeschützt sein darf.

Problem	Ursache und Abhilfe
Kein oder nicht alle Wechselrichter melden die Versionsnummer der gesendeten Update-Datei zurück.	Wenn Sie das automatische Update eingestellt haben und die Internetverbindung unterbrochen war oder unterbrochen ist, wurde die Update-Datei möglicherweise nicht korrekt aus dem Internet heruntergeladen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass eine Internetverbindung besteht. Das automatische Update für die Wechselrichter startet am nächsten Tag erneut. • Um das Update direkt zu starten, ein manuelles Update durchführen (siehe Kapitel 14.2.2, Seite 79).
	Der USB-Datenträger wurde während des Update-Vorgangs vom Cluster Controller entfernt. **Abhilfe:** • Den USB-Datenträger wieder an den USB-Anschluss 2 anschließen und ein manuelles Geräte-Update durchführen (siehe Kapitel 14.2.2, Seite 79).
Kein oder nicht alle Wechselrichter melden die Versionsnummer der gesendeten Update-Datei zurück.	Aufgrund fehlender DC-Eingangsspannung der Wechselrichter wurde die Update-Datei zwar gesendet und im Wechselrichter gespeichert, aber noch nicht ausgeführt. Die DC-Eingangsspannung kann abhängig von der Tageszeit, der Wetterlage oder dem Zustand der PV-Module (z. B. Verschmutzung oder Bedeckung mit Schnee) variieren. **Abhilfe:** • Um das Update direkt zu starten, ein manuelles Update durchführen (siehe Kapitel 14.2.2, Seite 79).
	Die Update-Datei konnte nach 5 Sendeversuchen nicht an die Wechselrichter in der Anlage gesendet werden. **Abhilfe:** • Den Status der Speedwire-Verbindung bei den Wechselrichtern über das Menü **Momentanwerte > Anlagenkommunikation** prüfen. Dabei beachten, dass die Speedwire-Verbindung auch aufgrund fehlender DC-Eingangsspannung der Wechselrichter unterbrochen sein kann. Die DC-Eingangsspannung kann abhängig von der Tageszeit, der Wetterlage oder dem Zustand der PV-Module (z. B. Verschmutzung oder Bedeckung mit Schnee) variieren. • Um das Update direkt zu starten, ein manuelles Update durchführen (siehe Kapitel 14.2.2, Seite 79).

Energy Meter

Problem	Ursache und Abhilfe
Das Energy Meter wird vom Cluster Controller nicht angezeigt.	Das Netzwerkkabel ist nicht korrekt an den Netzwerkanschluss des Energy Meters angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass das Netzwerkkabel korrekt an den Netzwerkanschluss des Energy Meters angeschlossen ist (siehe Installationsanleitung des Energy Meters).
	Das Energy Meter befindet sich nicht im Speedwire-Netzwerk. **Abhilfe:** • Abhängig von der Netzwerktopologie der Anlage das Energy Meter entweder an den Router oder Switch des Speedwire-Netzwerks oder direkt an den Anschluss **X9** oder **X10** des Cluster Controllers anschließen.
Das Energy Meter liefert unrealistische Messwerte.	Das Energy Meter wurde verkehrt herum eingebaut. **Abhilfe:** • Anschluss und Inbetriebnahme des Energy Meters erneut durchführen (siehe Installationsanleitung des Energy Meters).

Externer FTP-Server

Problem	Ursache und Abhilfe
Der Cluster Controller sendet keine Daten an den externen FTP-Server.	Es liegt ein Fehler beim FTP-Server vor. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass auf dem FTP-Server ausreichend Speicherplatz zur Verfügung steht. • Sicherstellen, dass die Login-Daten für den FTP-Server korrekt sind. • Sicherstellen, dass im FTP-Server die "Append"-Funktion aktiviert ist.
	Es liegt ein Fehler im LAN vor. **Abhilfe:** • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten austauschen.

<table>
<tr><th>Problem</th><th>Ursache und Abhilfe</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Der Verbindungstest zum externen FTP-Server ist fehlgeschlagen.</td><td>Der Datenversand ist nicht richtig konfiguriert.
Abhilfe:
• Sicherstellen, dass auf dem FTP-Server Schreibrechte bestehen.
• Die FTP-Push-Funktion testen (siehe Kapitel 8.6.2, Seite 52).</td></tr>
<tr><td>Es liegt ein Fehler im LAN vor.
Abhilfe:
• Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen.
• Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten austauschen.</td></tr>
<tr><td>Der Internet Explorer liefert nach einem FTP-Download veraltete Anlagendaten.</td><td>Es besteht ein Problem mit dem Cache-Verhalten des Internet Explorer.
Abhilfe:
• Einen anderen Webbrowser für den FTP-Download verwenden.</td></tr>
</table>

Modbus

<table>
<tr><th>Problem</th><th>Ursache und Abhilfe</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Der Cluster Controller ist für den Modbus-Client nicht erreichbar.</td><td>Der benötigte Modbus-Server ist nicht aktiviert.
Abhilfe:
• Den benötigten Modbus-Server aktivieren (siehe Kapitel 12.1, Seite 62).</td></tr>
<tr><td>Im Modbus-Client ist nicht die korrekte IP-Adresse für den Cluster Controller eingestellt.
Abhilfe:
• Die IP-Adresse des Cluster Controller ablesen (siehe Kapitel 10.4.1, Seite 56).
• Sicherstellen, dass im Modbus-Client die korrekte IP-Adresse für den Cluster Controller eingestellt ist (siehe Anleitung des Herstellers).</td></tr>
</table>

Problem	Ursache und Abhilfe
Das Modbus-Profil enthält Messwerte, die vom SMA Gerät nicht unterstützt werden.	Möglicherweise ist die Modbus-Konfiguration fehlerhaft. **Abhilfe:** • Die Modbus-Konfiguration anhand der Zuordnungstabellen prüfen und bei Bedarf anpassen (siehe Technische Beschreibung "SMA CLUSTER CONTROLLER Modbus®-Schnittstelle").
Der Cluster Controller sendet keine Rückmeldung innerhalb der vom Modbus-Client vorgegebenen Antwortzeit.	Möglicherweise ist die Modbus-Konfiguration fehlerhaft. **Abhilfe:** • Die Modbus-Konfiguration anhand der Zuordnungstabellen prüfen und bei Bedarf anpassen (siehe Technische Beschreibung "SMA CLUSTER CONTROLLER Modbus®-Schnittstelle").
Ein im Modbus-Profil gesetzter Wert wird vom Cluster Controller nicht an die Geräte in der Anlage übertragen.	Möglicherweise ist die Modbus-Konfiguration fehlerhaft. **Abhilfe:** • Die Modbus-Konfiguration anhand der Zuordnungstabellen prüfen und bei Bedarf anpassen (siehe Technische Beschreibung "SMA CLUSTER CONTROLLER Modbus®-Schnittstelle").

Sunny Portal

Problem	Ursache und Abhilfe
Die Registrierung des Cluster Controller im Sunny Portal ist fehlgeschlagen.	Das Sunny Portal ist aufgrund von Wartungsarbeiten derzeit nicht erreichbar. **Abhilfe:** • www.SunnyPortal.com aufrufen und prüfen, ob Meldungen über Wartungsarbeiten vorliegen.
	Der Cluster Controller ist bereits in einer anderen Sunny Portal-Anlage registriert, z. B. wenn Sie den Cluster Controller ausgetauscht haben. **Abhilfe:** • Im Cluster Controller die Anlagenkennung für Sunny Portal anpassen (siehe Kapitel 11.6, Seite 61).
Die Registrierung eines anderen Geräts im Sunny Portal ist fehlgeschlagen.	Möglicherweise liegt bei dem betroffenen Gerät ein Firmware-Problem vor. **Abhilfe:** • Service kontaktieren (siehe Kapitel 20, Seite 115).

Problem	Ursache und Abhilfe
Der Verbindungstest zum Sunny Portal ist fehlgeschlagen.	Der Datenversand ist nicht richtig konfiguriert. **Abhilfe:** • Wenn der Cluster Controller noch nicht im Sunny Portal registriert ist, den Cluster Controller im Sunny Portal registrieren (siehe Kapitel 11.1, Seite 58). • Die Verbindung zu Sunny Portal testen (siehe Kapitel 11.5, Seite 60). • Die Einstellungen für Sunny Portal prüfen (siehe Kapitel 11, Seite 58).
	Es liegt ein Fehler im LAN vor. **Abhilfe:** • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten austauschen.

Problem	Ursache und Abhilfe
Der Cluster Controller sendet keine Daten an Sunny Portal.	Der Datenversand ist nicht richtig konfiguriert. **Abhilfe:** • Wenn der Cluster Controller noch nicht im Sunny Portal registriert ist, den Cluster Controller im Sunny Portal registrieren (siehe Kapitel 11.1, Seite 58). • Die Verbindung zu Sunny Portal testen (siehe Kapitel 11.5, Seite 60). • Die Einstellungen für Sunny Portal prüfen (siehe Kapitel 11, Seite 58).
	Es liegt ein Fehler im LAN vor. **Abhilfe:** • Prüfen, ob die Netzwerkeinstellungen der einzelnen Netzwerkkomponenten korrekt sind. Bei Bedarf die Netzwerkeinstellungen anpassen. • Prüfen, ob die Netzwerkkomponenten defekt oder beschädigt sind. Defekte oder beschädigte Netzwerkkomponenten austauschen.
Nach Austausch des Cluster Controller erscheinen im Sunny Portal zwei Anlagen mit dem gleichen Anlagennamen.	Die Anlage wurde im Sunny Portal doppelt registriert. Der neue Cluster Controller meldet sich mit einer neuen Anlagenkennung an das Sunny Portal an. Das Sunny Portal legt für diese Anlagenkennung eine neue Anlage an, auch wenn Sie der Anlage denselben Anlagennamen gegeben haben. **Abhilfe:** • Dem Austauschgerät die Anlagenkennung der alten Anlage zuordnen (siehe Kapitel 11.6, Seite 61). • Im Austauschgerät die E-Mail-Adresse eines Benutzers eingeben, der im Sunny Portal Administratorrechte für die Anlage besitzt. • Im Sunny Portal die Anlage löschen, die das Austauschgerät neu angelegt hat.

18.3 Cluster Controller über Benutzeroberfläche neu starten

1. Als **Installateur** am Cluster Controller einloggen.
2. Im Anlagenbaum den Cluster Controller wählen und im Gerätemenü das Menü **Einstellungen** wählen.
3. Die Parametergruppe **Gerät > System** wählen.
4. Im Feld **Geräteneustart auslösen** die Schaltfläche [**Ausführen**] wählen.

☑ Der Cluster Controller wird neu gestartet. Der Startvorgang kann bis zu 2 Minuten dauern.

18.4 Cluster Controller zurücksetzen

Sie können den Cluster Controller über das Tastenfeld zurücksetzen.

Vorgehen:

1. Die Display-Ansicht **Einstellungen** aufrufen. Dazu auf dem Tastenfeld [**OK**] und [**ESC**] gleichzeitig drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten.
   ☑ Die Display-Ansicht **Einstellungen** öffnet sich.
2. Die zurückzusetzenden Einstellungen wählen:

Zurückzusetzende Einstellungen	Erklärung
Passwort zurücksetzen	Das Benutzerpasswort und das Installateurpasswort werden zurückgesetzt.
Netzwerkeinstellungen zurücksetzen	Die Netzwerkeinstellungen des Cluster Controllers werden zurückgesetzt.
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Der Cluster Controller wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Gespeicherte Anlagendaten werden gelöscht.

3. Um die Display-Ansicht wieder zu verlassen, [**ESC**] drücken.
4. Um die zurückzusetzenden Einstellungen zu bestätigen, folgende Schritte durchführen:
   - [**OK**] drücken.
     ☑ Die Display-Ansicht **Zurücksetzen bestätigen** öffnet sich.
   - **OK** wählen und mit [**OK**] bestätigen.

   ☑ Die gewählten Einstellungen werden zurückgesetzt.

   ☑ Wenn die Netzwerkeinstellungen zurückgesetzt wurden oder der Cluster Controller auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, startet der Cluster Controller neu.
5. Wenn Sunny Portal verwendet wird und der Cluster Controller auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, im Cluster Controller die Anlagenkennung für Sunny Portal anpassen (siehe Kapitel 11.6, Seite 61).

19 Zubehör

In der folgenden Übersicht finden Sie das Zubehör für Ihr Produkt. Bei Bedarf können Sie dieses bei SMA oder Ihrem Fachhändler bestellen.

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
Hutschienennetzteil*	Hutschienennetzteil für SMA Cluster Controller	CLCON-PWRSUPPLY
USB-Stick 4 GB	USB-Speicherstick mit 4 GB Speicherkapazität	USB-FLASHDRV4GB
USB-Stick 8 GB	USB-Speicherstick mit 8 GB Speicherkapazität	USB-FLASHDRV8GB

* Nicht in allen Ländern erhältlich. Für Informationen darüber, ob das Zubehör in Ihrem Land verfügbar ist, besuchen Sie die Website der SMA Niederlassung Ihres Landes unter www.SMA-Solar.com oder setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

20 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Cluster Controller:
  - Seriennummer
  - Firmware-Version
- Wechselrichter:
  - Typ
  - Seriennummer
  - Firmware-Version
- Bei Verwendung einer nachgerüsteten Speedwire/Webconnect-Schnittstelle:
  - Seriennummer und Firmware-Version der Speedwire/Webconnect-Schnittstelle

Die benötigten Informationen können Sie über die Benutzeroberfläche des Cluster Controllers ablesen (siehe Bedienungsanleitung des Cluster Controllers). Alternativ können Sie die Seriennummer auch vom Typenschild des jeweiligen Produkts ablesen (siehe Anleitung des jeweiligen Produkts). Die Seriennummer und die Firmware-Version des Cluster Controllers können Sie auch auf der Display-Ansicht **Cluster Controller** ablesen.

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730
Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago +562 2820 2101	Česko Magyarország Polska România Slovensko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha +420 235 010 417

Danmark Deutschland Österreich Schweiz	SMA Solar Technology AG Niestetal SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499 Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridsysteme): +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399 Sunny Central: +49 561 9522-299	France	SMA France S.A.S. Lyon Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +33 472 09 04 40 Monitoring Systems: +33 472 09 04 41 Sunny Island : +33 472 09 04 42 Sunny Central : +33 472 09 04 43
España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria) 08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785	Ελλάδα Κύπρος Kıbrıs България	SMA Hellas AE Αθήνα 801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC أبو ظبي +971 2 234-6177	Other countries	International SMA Service Line Niestetal Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

